식품의 기준 및 규격 일부개정고시(안) 행정예고

2021. 6. 30.

식품의약품안전처

식품의약품안전처 공고 제2021-288호

「식품의 기준 및 규격」을 일부 개정함에 있어 국민에게 미리 알려 의견을 수렴하고자 그 취지, 개정 이유 및 주요 내용을 「행정절차법」 제46조에 따라 다음과 같이 공고합니다.

2021년 6월 30일

식품의약품안전처장

식품의 기준 및 규격 일부개정고시(안) 행정예고

1. 개정 이유

코로나-19 장기화로 외식대체 가정간편식 수요가 증가함에 따라 식육을 주원료로 한 간편조리세트 식품유형을 신설하고 제품의 특성을 고려한 합리적인 기준·규격 신설을 통해 관련 산업을 활성화하며 식품안전관리를 강화하고자 함

식용근거가 확인된 수산물 40종을 식품원료 목록에 추가하여 식품원료 사용의 편의성 증진 및 식품산업 활성화에 기여하고자 함

국내외에서 사용되는 동물용의약품 및 사료 등으로 인해 축산물에 비의도적으로 잔류되는 농약성분의 잔류허용기준을 신설·개정하여 국민에게 안전한 식품을 공급하고자 함

2. 주요 내용

가. 식육간편조리세트 식품유형 신설[안 제2. 2. 18), 제2. 2. 19) 제5. 23. 23-2 1), 제5. 23. 23-2 3) (1), 제5. 23. 23-2 4) (3), 제5. 23. 23-2 4), 제5. 23. 23-2 4) (4), 제5. 23. 23-2 5)]

1) 식육포장처리업자 및 식육가공업자도 '간편조리세트' 형태의 제품을 제조할 수 있도록 하는 「축산물 위생관리법 시행규칙」 개정안이 입법예고 됨에 따라 세부 기준·규격 마련 필요
2) 식육간편조리세트 제품에 대한 식품유형과 제조·가공기준 및 규격을 신설
3) 제품의 특성을 고려한 합리적 기준·규격 마련으로 식품산업 활성화 및 식품안전관리 강화

나. 식품원료 목록 개정[안 별표 1 및 별표 2]

1) 식품원료 목록 중 품목명, 기타명칭, 학명, 사용부위 등이 명확하지 않거나, 중복 등재, 식용근거 및 안전성이 확인된 원료에 대한 식품원료 목록 등재 필요
2) 동다리(*Cerithidea rhizophorarum*) 등 40품목을 「식품의 기준 및 규격」의 [별표 1] 2. 동물성 원료의 식품에 사용할 수 있는 원료 목록에 추가
3) 제한적 사용 미생물원료 *Acetobacter aceti* 등 13 품목에 대한 사용조건 및 사용가능 부위 명확화
4) 식품원료 목록 중 품목명, 기타명칭, 학명, 사용가능부위 등 명확화

5) 식품에 사용 가능한 원료의 품목 확대로 다양한 제품 개발 등 식품산업 활성화에 기여하고 식품원료의 사용조건 및 목록 등을 합리적으로 개선

다. 식품 중 동물용의약품 잔류허용기준 개정[안 별표 5 중 (1) 겐타마이신, (24) 암프롤리움, (30) 옥소린산, (42) 티암페니콜, (101) 클린다마이신]

1) 국내 허가사항 재검토에 따른 잔류허용기준 적용 대상 개정
2) 2종 이상의 어종에 대해 허가된 겐타마이신 등 4종 동물용의약품의 잔류허용기준을 어류 전체에 적용하도록 개정
3) 알에 대하여 항원충제인 암프롤리움 잔류허용기준 신설
4) 식품 중 동물용의약품 잔류허용기준을 합리적으로 개정하여 국민에게 안전한 식품 공급

라. 축·수산물의 잔류물질 잔류허용기준 신설 등[안 별표 6 중 (129) 루페뉴론, (130) 메타플루미존, (131) 비페나제이트, (132) 사이안트라닐리프롤, (133) 아세타미프리드, (134) 에토펜프록스, (135) 테부페노자이드, 부칙 제4조]

1) CODEX 등 국제적으로 기준이 설정되어 있으나 국내 기준이 미설정된 축산물 중 농약성분에 대해 잔류허용기준 신설 필요
2) 농림축산식품부의 사료 기준*이 개정됨에 따라 수산물에 잔류 가능한

에톡시퀸 잔류허용기준이 준수될 수 있도록 기준 적용 유예기간 필요

* 「사료등의 기준 및 규격」(농림축산식품부 고시 제2021-32호, '21.5.24, 시행일 : '21.6.24)

3) 루페뉴론 등 농약성분 7종의 잔류허용기준 신설 및 에톡시퀸 잔류허용기준 시행시기 유예

4) 축산물 중 농약성분의 잔류허용기준을 과학적인 근거에 의해 합리적으로 개정함으로써 국민에게 안전한 식품 공급

마. 일반시험법 개정[안 제8. 1. 1.2 1.2.1 라, 제8. 2. 2.2 2.2.2 2.2.2.8 가, 제8. 2. 2.2 2.2.2 2.2.2.10 가. 5) 가), 제8. 2. 2.2 2.2.2 2.2.2.10 나, 제8. 3. 3.1, 제8. 3. 3.1 3.1.1, 제8. 3. 3.1 3.1.1 다. 5) 가) (1), 제8. 3. 3.1 3.1.1 다. 5) 다), 제8. 3. 3.1 3.1.2 가, 제8. 3. 3.1 3.1.2 나. 3), 제8. 3. 3.1 3.1.2 나. 5) 가),제8. 3. 3.1 3.1.2 나. 5) 나), 제8. 3. 3.1 3.1.2 나. 7), 제8. 3. 3.1 3.1.3 가. 1), 제8. 3. 3.1 3.1.3 가. 3) 라), 제8. 3. 3.1 3.1.3 가. 3) 마), 제8. 3. 3.1 3.1.3 가. 4) 나), 제8. 3. 3.1 3.1.3 가. 6), 제8. 3. 3.6 3.6.1 가. 6), 제8. 3. 3.6 3.6.1 나, 제8. 7. 7.3. 7.3.1 7.3.1.3, 제8. 7. 7.3. 7.3.1 7.3.1.4, 제8. 7. 7.3. 7.3.1 7.3.1.5, 제8. 7. 7.3. 7.3.1 7.3.1.6, 제8. 7. 7.3. 7.3.1 7.3.1.7, 제8. 7. 7.3. 7.3.1 7.3.1.8, 제8. 7. 7.3. 7.3.1 7.3.1.9, 제8. 7. 7.3. 7.3.1 7.3.1.10, 제8. 7. 7.3. 7.3.2 7.3.2.4, 제8. 7. 7.3. 7.3.2 7.3.2.5, 제8. 7. 7.3. 7.3.2 7.3.2.6, 제8. 7. 7.3. 7.3.2 7.3.2.7, 제8. 7. 7.3. 7.3.2 7.3.2.8, 제8. 7. 7.3. 7.3.2 7.3.2.9, 제8. 7. 7.3. 7.3.2 7.3.2.10, 제8. 7. 7.3. 7.3.2 7.3.2.11, 제8. 7. 7.3. 7.3.2 7.3.2.12, 제8. 7.

7.3. 7.3.2 7.3.2.13, 제8. 7. 7.3. 7.3.2 7.3.2.14, 제8. 7. 7.3. 7.3.2 7.3.2.15, 제8. 7. 7.3. 7.3.2 7.3.2.16, 제8. 7. 7.3. 7.3.2 7.3.2.17, 제8. 7. 7.3. 7.3.2 7.3.2.18, 제8. 8. 8.3. 8.3.1, 8.3.4.2, 8.3.22.2, 8.3.23, 8.3.30, 8.3.54, 8.3.56, 8.3.59, 8.3.71, 제8. 11. 11.2]

1) 시험결과의 정확성 제고, 기준·규격 개정 및 유해인자로 관리되는 시험물질 사용감소를 위한 시험법 개선 필요

2) 이물시험법의 시험용액 중 규제물질 및 작업환경측정 대상 유해인자로 관리되는 사염화탄소 삭제

* 「오존층 보호를 위한 비엔나 협약」과 「오존층 파괴물질에 관한 몬트리올 의정서」, 「산업안전보건법 시행규칙」

3) 판토텐산 함량 계산식의 명확화 및 다양한 식품 매질에 적용할 수 있는 액체크로마토그래프/질량분석기 시험법 신설

4) 비타민 K1 시험법 일원화를 위해 제1법을 삭제

5) 보존료 시험법 중 적용대상을 명확히 하고 정확도 향상을 위하여 시료 전처리, 기기분석 파장 등을 개정

6) 아질산이온 시험법의 적용대상을 명확히 하고 정확도 향상을 위하여 검량선 작성방법, 시료전처리 방법 등을 개정

7) 축산물 중 잔류물질 잔류허용기준의 신설에 따른 관련 시험법을 신설하고, 기존 단성분들을 동시 분석할 수 있는 다성분 시험법으로 신설 및 개정

8) 과학적인 시험법 개정으로 시험검사자에게 안전한 시험환경 제공하

고 검사의 신뢰도를 제고하여 국민에게 안전한 식품 공급

바. 타 규정 개정사항 반영 등 자구 명확화[안 제2. 4. 2) (5), 제3. 2. 3) (4) ①, 제5. 10. 10-6 3) (1), 제5. 10. 10-7 3) (2), 제5. 11. 11-1 3) (7), 제5. 11. 11-2 3) (6), 제5. 11. 11-3 3) (10) ③, 제5. 11. 11-3 5) 주2, 제5. 16-4 3) (1), 제8. 12. 12.10]

1) 실온으로 보존·유통 가능한 식육가공품의 범위 명확화

2) 체중조절용조제식품과 시리얼의 영양소 기준과 식단형 식사관리식품의 규격 적용 방법 등의 자구를 명확히 하여 영업자의 혼란을 방지

3) 「국민영양관리법」제14조에 따른 "한국인 영양소 섭취기준" 개정사항 반영

3. 의견 제출

「식품의 기준 및 규격」 일부개정고시(안)에 대하여 의견이 있는 단체 또는 개인은 2021년 8월 30일까지 다음 사항을 기재한 의견서를 식품의약품안전처장(우편번호 : 28159, 주소 : 충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운 식품의약품안전처, 참조 : 식품기준과, 전화 043-719-2420, 팩스 043-719-2400)에게 제출하여 주시기 바랍니다.

가. 예고사항에 대한 항목별 의견(찬・반 여부와 그 이유)

나. 성명(단체의 경우 단체명과 그 대표자의 성명), 주소 및 전화번호

다. 기타 참고사항

식품의약품안전처 고시 제2021-00호

「식품위생법」 제7조제1항에 따른 「식품의 기준 및 규격」을 다음과 같이 개정 고시합니다.

2021년 6월 00일

식품의약품안전처장

식품의 기준 및 규격 일부개정고시(안)

식품의 기준 및 규격 일부를 다음과 같이 개정한다.

제2. 2. 18) 중 "식육가공품 및 포장육의"를 "식육가공품 또는 포장육"으로 한다.

제2. 2. 19) 중 "식육가공품 및 포장육의"를 "식육가공품 또는 포장육은"으로 한다.

제2. 4. 2) 중 (5)를 다음과 같이 한다.

(5) (4)의 ① ~ ⑤에도 불구하고 멸균되거나 수분제거, 당분첨가, 당장, 염장 등 부패를 막을 수 있도록 가공된 식육가공품, 우유류, 가공유류, 산양유, 버터유, 농축유류, 유청류, 발효유류, 치즈류, 버터류, 알가공품은

냉장 또는 냉동하지 않을 수 있으며, 두부 및 묵류(밀봉 포장한 두부, 묵류는 제외)는 제품운반 소요시간이 4시간 이내인 경우 먹는물 수질기준에 적합한 물로 가능한 한 환수하면서 보존 및 유통할 수 있다.

제3. 2. 3) (4) ① 중 “12.10 한국인 영양섭취기준”과 “해당 인구군의 영양섭취기준”을 각각 “12.10 한국인 영양소 섭취기준”과 “해당 인구군의 영양소 섭취기준”으로 한다.

제5. 10. 10-6 3) (1) 중 “영양성분을 첨가하여야 한다.”와 “한국인 영양섭취기준”을 각각 “영양성분을 첨가하여야 한다. 이 경우 영양성분 기준치는 11-1 3) (5)의 기준치를 따른다.”와 “한국인 영양소 섭취기준”으로 한다.

제5. 10. 10-7 3) (2) 중 “한국인 영양섭취기준”을 “한국인 영양소 섭취기준”으로 한다.

식품의약품안전처 고시 제2020-114호 제5. 11. 11-1 3) (7) 중 “한국인 영양섭취기준”을 “한국인 영양소 섭취기준”으로 한다.

식품의약품안전처 고시 제2020-114호 제5. 11. 11-2 3) (6) 중 “한국인 영양섭취기준”을 “한국인 영양소 섭취기준”으로 한다.

식품의약품안전처 고시 제2020-114호 제5. 11. 11-3 3) (10) ③ 중 “제2. 4. 13)”을 “제2. 2. 30)”으로 한다.

식품의약품안전처 고시 제2020-114호 제5. 11. 11-3 5) 중 * 주2를 다음과 같이 한다.

* 주2. (8) ~ (14) 항목은 가열조리하여 섭취하는 재료 중 다른 재료와 교차오염되지 않도록 구분 포장된 농·축·수산물 재료는 제외하고, 나머지 구성 재료를 모두 혼합하여 규격을 적용”으로 한다.

제5. 16. 16-4 3) (1) 중 “영양성분을 첨가하여야 한다.”와 “한국인 1일 영양권장량”을 각각 “영양성분을 첨가하여야 한다. 이 경우 영양성분 기준치는 11-1 3) (5)의 기준치를 따른다.”와 “한국인 영양소 섭취기준”으로 한다.

식품의약품안전처 고시 제2020-98호 제5. 23. 23-2 1) 중 “간편조리세트”를 “간편조리세트, 식육간편조리세트”로 한다.

식품의약품안전처 고시 제2020-98호 제5. 23. 23-2 3) (1) 중 “간편조리세트 제품은”을 “간편조리세트 또는 식육간편조리세트는”으로 한다.

식품의약품안전처 고시 제2020-98호 제5. 23. 23-2 3) (1) ③ 중 “제2. 4.

13)”을 “제2. 2. 30)”으로 한다.

식품의약품안전처 고시 제2020-98호 제5. 23. 23-2 4) (3) 중 “간편조리세트”를 “간편조리세트 또는 식육간편조리세트”로 한다.

식품의약품안전처 고시 제2020-98호 제5. 23. 23-2 4) (4) 중 후단을 다음과 같이 신설한다.

다만, 식육간편조리세트에 속하는 것은 제외한다.

식품의약품안전처 고시 제2020-98호 제5. 23. 23-2 4) 중 (5)를 다음과 같이 신설한다.

(5) 식육간편조리세트

식육 또는 식육가공품을 주원료로 하여 조리되지 않은 손질된 농수산물과 가공식품 등으로 구성한 제품으로, 제공되는 조리법에 따라 소비자가 가정에서 간편하게 조리하여 섭취할 수 있도록 제조한 것으로 구성 재료 중 육함량이 60% 이상(분쇄육인 경우 50% 이상)인 제품을 말한다.

식품의약품안전처 고시 제2020-98호 제5. 23. 23-2 중 5)를 다음과 같이 한다.

항목 \ 유형	신선편의 식품	즉석섭취식품	즉석조리 식품	간편조리세트[1], 식육간편조리세트[1]
(1) 세균수	n=5, c=0, m=0(멸균제품에 한한다)			-
(2) 대장균군	-	-	n=5, c=1, m=0, M=10 (살균 제품에 한한다)	-
(3) 대장균	n=5, c=1, m=10, M=100	n=5, c=1, m=0, M=10	n=5, c=1, m=0, M=10 (살균 제품은 제외한다)	n=5, c=1, m=0, M=10
(4) 황색포도상구균	1 g 당 100 이하			
(5) 살모넬라	n=5, c=0, m=0/25 g			
(6) 장염 비브리오	1 g당 100 이하 (살균 또는 멸균처리 되지 않은 해산물 함유 제품에 한한다.)		-	1 g당 100 이하 (살균 또는 멸균처리 되지 않은 해산물 함유 제품에 한한다.)
(7) 장출혈성 대장균	n=5, c=0, m=0 /25 g	-	-	n=5, c=0, m=0/25 g (가열조리하지 않고 섭취하는 농·축·수산물 함유제품에 한함)
(8) 바실루스 세레우스	1 g 당 1,000 이하		-	-
(9) 클로스트리디움 퍼프린젠스	1 g 당 100 이하		-	-

* 주1. 가열조리하여 섭취하는 재료 중 다른 재료와 교차오염되지 않도록 구분 포장된 농·축·수산물 재료는 제외하고, 나머지 구성 재료를 모두 혼합하여 규격을 적용

제8. 1. 1.2 1.2.1 중 라.를 다음과 같이 한다.

라. 침강법

1) 시험법 적용범위

쥐똥, 토사 등의 비교적 무거운 이물의 검사에 적용한다.

2) 분석원리

검체에 비중이 큰 액체를 가하여 교반한 후 그 액체보다 비중이

큰 것은 바닥에 가라앉고 이보다 비중이 작은 식품의 조직 등은 위에 떠오르므로, 상층액을 버린 후 바닥의 이물을 검사한다.

3) 시험조작

검체에 클로로포름(에테르 또는 메탄올 등을 가하여 그 비중을 1.49로 한 것)을 가하여 저어 섞으면 이물은 용기의 밑에 가라앉는다. 바닥의 이물이 떠오르지 않게 조심하여 상층액을 기울여 버리고 바닥에는 클로로포름 소량과 이물만 남게 하고 이를 흡인 여과하여 여과지상에 이물이 있는가를 검사한다. 현미경검사를 하고자 할 때는 글리세린・알코올 혼액(1 : 1)을 넣은 페트리접시에 여과지를 옮겨 잘 적신 후 검사한다.

제8. 2. 2.2 2.2.2 2.2.2.8 중 가.를 삭제하고 나.를 가.로 한다.

제8. 2. 2.2 2.2.2 2.2.2.10 가. 5) 중 가)를 다음과 같이 한다.

가) 계산방법

$$\text{판토텐산(mg/100 g)} = S \times \frac{a \times b}{\text{검체량(g)}} \times \frac{100}{1{,}000} \times \frac{219.23}{238.27}$$

S: 시험용액중의 판토텐산의 농도(μg/mL)
a: 시험용액의 전량(mL)
b: 시험용액의 희석배수
219.23: 판토텐산의 분자량
238.27: 판토텐산 칼슘의 분자량

제8. 2. 2.2 2.2.2 2.2.2.10 중 나.를 다음과 같이 신설한다.

나. 고속액체크로마토그래프/질량분석기에 의한 정량

1) 시험법 적용범위

영아용조제식, 성장기용조제식 및 조제유류 등에 적용한다.

2) 분석원리

식품 중의 판토텐산을 1% 초산을 함유한 5% 아세토니트릴로 추출한 후 질량분석기가 부착된 액체크로마토그래프로 분석한다.

3) 장치

액체크로마토그래프 : 질량분석기

4) 시약 및 시액

가) 20 mM 개미산암모늄: 개미산암모늄 0.63 g을 증류수에 녹이고 전량을 1 L가 되게 한다.

나) 표준용액의 조제

판토텐산(D-pantothenic acid, hemicalcium salt) 10 mg을 100 mL 갈색부피플라스크에 넣고 증류수로 용해 및 정용하여 표준원액(100 μg/mL)을 조제하고, 표준원액을 증류수로 적당량 희석하여 표준용액을 만든다.

다) 기타시약: 잔류농약 시험용 또는 HPLC용

5) 시험용액의 조제

균질화한 검체 약 0.5 ~ 1.5 g을 정밀히 취하여 50 mL 갈색부피플라스크에 넣고 1% 초산을 함유한 5% 아세토니트릴 30

mL를 첨가 후 혼합한다. 이 용액을 65℃ 항온수조에서 10분간 반응시킨 후 실온에서 냉각 후 1% 초산을 함유한 5% 아세토니트릴을 넣어 정용한다. 약 1분간 혼합 후 시험용액 일부를 취하여 원심분리관에 넣고 3,500 × g에서 15분간 원심분리한다. 상등액을 취하여 증류수로 희석하고 0.45 μm 막 여과지(membrane filter)로 여과하여 시험용액으로 한다.

6) 시험방법

가) 액체크로마토그래프/질량분석기의 측정조건

(1) 칼럼: UPLC HSS T3(2.1 mm × 100 mm, 1.8 μm) 또는 이와 동등한 것

(2) 이동상

① 이동상 A: 10 mM 개미산암모늄

② 이동상 B: 아세토니트릴

시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)
0.0	95	5
1.0	65	35
2.0	45	55
2.1	5	95
3.0	5	95
3.1	95	5
5.0	95	5

(3) 이동상 유속: 0.3 mL/min

(4) 칼럼온도: 40℃

(5) 주입량: 1 μL

(6) 이온화: ESI positive

(7) 질량분석기 분석을 위한 이온

성분	Precursor ion(m/z)	Fragment ion(m/z)
판토텐산	220	90, 184, 202

나) 검량선 작성

표준용액을 농도별로 일정량 취하여 액체크로마토그래프/질량분석기에 주입한다. 얻어진 크로마토그램 상의 각 피크 높이 또는 피크 면적을 구하여 검량선을 작성한다.

7) 정성시험

위의 조건에서 얻어진 크로마토그램상의 피크는 어느 측정조건에서도 표준용액 피크의 머무름 시간과 일치하여야 한다.

8) 정량시험

정성시험과 똑같은 조건에서 얻어진 시험결과에 의해 피크면적법에 따라 정량한다.

가) 계산방법

$$\text{판토텐산(mg/100 g)} = S \times \frac{a \times b}{\text{검체량(g)}} \times \frac{100}{1{,}000} \times \frac{219.23}{238.27}$$

S: 시험용액중의 판토텐산의 농도(μg/mL)

a: 시험용액의 전량(mL)

b: 시험용액의 희석배수

219.23: 판토텐산의 분자량

238.27: 판토텐산 칼슘의 분자량

제8. 3. 3.1 중 3.1.1부터 3.1.3까지 외의 부분을 삭제한다.

제8. 3. 3.1 3.1.1 중 “데히드로초산, 소브산, 안식향산 및 그 염류, 파라옥시안식향산에스테르류”를 “데히드로초산, 소브산, 안식향산 및 그 염류”로 한다.

제8. 3. 3.1 3.1.1 중 가.와 나.를 각각 나.와 다.로 하고, 가.를 다음과 같이 신설한다.

가. 시험법 적용범위

빵 또는 떡류, 알가공품, 어육가공품, 식용유지류, 면류 및 음료류 등 식품에 적용한다.

제8. 3. 3.1 3.1.1 다.(종전의 나.) 5) 가) (1) 중 “217 nm”를 “235 nm”로 한다.

제8. 3. 3.1 3.1.1 다.(종전의 나.) 5) 다) 중 “안식향산(1.0 mg/kg), 파라옥시안식향산메틸(1.0 mg/kg), 파라옥시안식향산에틸(1.0 mg/kg)”를 “안식향산(1.0 mg/kg)”으로 한다.

제8. 3. 3.1 3.1.2 중 가.를 나.로 하고, 가.를 다음과 같이 신설한다.

가. 시험법 적용범위

빵 또는 떡류, 잼류, 식육가공품 또는 알가공품, 어육가공품, 유가공품, 식용유지류, 면류 및 음료류 등 식품에 적용한다.

제8. 3. 3.1 3.1.2 나.(종전의 가.) 중 3)을 다음과 같이 한다.

3) 시약 및 시액

가) 제1법 및 2법

(1) 강산성 이온교환수지 :

100~200메쉬(mesh)의 도웩스(Dowex) 50X8 또는 암버라이트(Amberlite) CG120을 H형으로 하고 물로 씻는다.

(2) 내부표준물질용액 :

트란스크로톤산 0.1 g을 정밀히 달아 아세톤에 녹이고 100 mL로 한 액을 내부표준물질용액으로 한다(사용시 조제).

(3) 프로피온산표준용액 :

프로피온산 0.1 g을 정밀히 달아 아세톤에 녹이고 100 mL로 한 액을 표준원액으로 한다. 프로피온산표준원액 1 mL 및 내부표준용액 1 mL를 취하고 아세톤으로 희석하여 10 mL로 한다(사용시 조제).

프로피온산 1 mL = 100 µg $C_3H_6O_2$

나) 제3법

(1) 내부표준물질용액 :

트란스크로톤산 1 g을 정밀히 달아 아세톤에 녹이고 100 mL로 한 액을 내부표준물질용액으로 한다(사용시 조제).

(2) 프로피온산표준용액 :

프로피온산 0.1 g을 정밀히 달아 아세톤에 녹이고 100 mL로 한 액을 표준원액으로 한다. 표준원액을 아세톤으로 희석하여 1~100 mg/L가 되도록 하고, 표준용액에 내부표준물질이 1 mL 중에 0.1 mg을 함유되도록 첨가한다.

(3) 카레스(Carrez)침전제(제3법) :

제1액 15% 페로시안화칼륨용액, 제2액 30% 황산아연용액

제8. 3. 3.1 3.1.2 나.(종전의 가.) 4) 중 다)를 다음과 같이 신설한다.

다) 제3법

균질화된 검체 5 g을 취하여 50 mL 메스플라스크에 넣은 후 에탄올 30 mL를 가한다. 이 액에 내부표준물질용액 0.5 mL을 가한다. 카레스(Carrez) 침전제 제 1액 2 mL를 가해 흔들어 섞은 다음 다시 카레스(Carrez) 침전제 제2액 2 mL를 가해 2분간 흔들어 섞는다. 발생한 거품은 초음파 처리하여 제거한 후, 에탄올을 가해 50 mL로 하고 4000 rpm에서 10분간 원심분리한다. 그 후 상층액을 취한 다음 0.45 µm 멤브레인 필터로 여과한 액을 시험용액으로 한다.

제8. 3. 3.1 3.1.2 나.(종전의 가.) 5) 가) 중 (1)부터 (4)를 다음과 같이 한다.

(1) 칼럼 : HP-FFAP(0.25 µm, 0.32×30 mm) 또는 이와 동등한 것

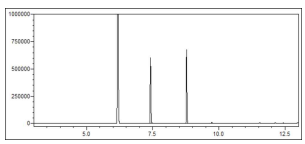
(2) 주입부 온도 : 230℃

(3) 검출기 온도 : 250℃

(4) 칼럼오븐온도 : 60℃에서 4분간 유지하고 28℃/min의 비율로 115℃까지 상승시킨 후, 20℃/min로 240℃까지 상승시켜 5분간 유지한다.

제8. 3. 3.1 3.1.2 나.(종전의 가.) 5) 중 나)를 다음과 같이 한다.

나) 표준용액의 크로마토그램



프로피온산(7.3분), 트란스크로톤산(8.7분)

제8. 3. 3.1 3.1.2 나.(종전의 가.) 중 7)을 다음과 같이 한다.

7) 정량시험

가) 제1법 및 2법

시험용액 및 표준용액을 앞의 조건에 따라 기체크로마토그래프에 주입하고, 얻어진 피크의 높이 또는 면적으로부터 다음 식에 따라 검체중의 프로피온산의 함량을 산출한다.

$$\text{프로피온산(g/kg)} = \text{표준용액의 농도(mg/L)} \times \frac{PA \times PSis}{PS \times PAis} \times \frac{500}{SA} \times \frac{1}{CR} \times \frac{1}{1{,}000}$$

PS : 표준용액중 프로피온산의 피크 높이 또는 면적
PA : 시험용액중 프로피온산의 피크 높이 또는 면적
PSis : 표준용액중 내부표준물질의 피크 높이 또는 면적
PAis : 시험용액중 내부표준물질의 피크 높이 또는 면적
SA : 검체의 채취량(g)
CR : 농축배수(=취한 증류액의 량(mL)/최종 시험용액의 량(mL))

나) 제3법 : 시험용액 및 표준용액을 각각 주입하여 얻은 피크의 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성한 후 시험용액의 프로피온산 농도(mg/L)를 구하고, 다음 식에 따라 검체중의 프로피온산 함량을 산출한다.

$$\text{프로피온산(g/kg)} = C \times \frac{V}{S} \times \frac{1}{1{,}000}$$

C : 검량선에 대입하여 얻은 시험용액의 농도(mg/L)
V : 시험용액의 전량(mL)
S : 검체의 채취량(g)

제8. 3. 3.1 3.1.3 가. 중 1)을 다음과 같이 한다.

1) 시험법 적용 범위

식육가공품, 유가공품, 잼류, 장류, 조미식품, 빵 또는 떡류, 알가공품, 어육가공품, 식용유지류, 면류 및 음료류 등에 적용한다.

제8. 3. 3.1 3.1.3 가. 3) 라) 중 "10~50 ㎎/L가 되도록"을 "1~100 mg/L (소브산, 1.5~150 mg/L, 데히드로초산 0.6~60 mg/L)가 되도록"으로 한다.

제8. 3. 3.1 3.1.3 가. 3) 중 마)를 다음과 같이 신설한다.

마) 카레스(Carrez)침전제 : 제1액 15% 페로시안화칼륨용액, 제2액 30% 황산아연용액

제8. 3. 3.1 3.1.3 가. 4) 나) 중 "217 nm"를 "235 nm"로 한다.

제8. 3. 3.1 3.1.3 가. 중 6)을 다음과 같이 한다.

6) 시험용액의 조제

균질화된 검체 5 g을 취하여 50 mL 메스플라스크에 넣은 후 에탄올 30 mL를 가한다. 이 액에 카레스(Carrez) 침전제 제 1액 2mL를 가해 흔들어 섞은 다음 다시 카레스(Carrez) 침전제 제2액 2 mL를 가해 2분간 흔들어 섞는다. 발생한 거품은 초음파 처리하여 제거한 후, 에탄올을 가해 50 mL로 하고 4000 rpm에서 10분간 원심분리한 후 상층액을 취한 다음 0.45 μm 멤브레인 필터로 여과한 액을 시험용액으로 한다. 시험용액의 보존료 농도가 검량선의 농도범위를 벗어날 경우 농도범위내로 희석하여 사용한다.

제8. 3. 3.6 중 3.6.1 외의 부분을 다음과 같이 한다.

식육가공품 또는 젓갈류(명란젓, 연어알젓, 대구알염장품), 어육가공품류(어육소시지) 및 치즈류에 적용한다.

제8. 3. 3.6 3.6.1 가. 3) 라) 중 "0.2 μg NO^-_2"을 "1.0 μg NO_2^-"로 한다.

제8. 3. 3.6 3.6.1 가. 4) 중 "가) 식육가공품 및 어육가공품"을 "가) 식육가공품 및 어육가공품류(어육소시지)"로 한다.

제8. 3. 3.6 3.6.1 가. 4) 가) 중 "세절한 검체"와 "혼화하여 10분간 방치한 후 여과(건조여지 사용)하여 최초의 여액 약 20 mL는 버리고"를 각각 "균질화된 검체"와 "혼화한 후 일부를 분취하여 4,000 rpm에서 10분간 원심분리한 후 상층액을 여과(건조여지 사용)하여 얻은"으로 한다.

제8. 3. 3.6 3.6.1 가. 4) 중 "나) 알가공품"을 "나) 젓갈류(명란젓, 연어알젓, 대구알염장품), 및 치즈류"로 한다.

제8. 3. 3.6 3.6.1 가. 5) 중 "아질산이온의 농도를 산출한다."를 "아질산이온의 농도를 산출한다. 시험용액의 아질산이온 농도가 검량선의 농도범위를 벗어날 경우 농도 범위내로 희석하여 사용한다."로 하고, "아질산이온표준용액 2, 5, 10, 15 및 20 mL"을 "아질산이온표준용액 0.5, 1, 5, 10 및 20 mL"로 하며, "20분후에"를 "10분 후에"로 각각 한다.

제8. 3. 3.6 3.6.1 가. 중 6)을 다음과 같이 신설한다.

6) 정량한계 : 0.5 mg/kg

제8. 3. 3.6 3.6.1 중 나.를 다음과 같이 한다.

나. 이온크로마토그래피를 이용한 기기분석법

1) 분석 원리

시료 중의 아질산이온을 물로 추출·정제하고, 음이온 교환수지 컬럼으로 분리한 후 이온억압-전기전도도 검출기(suppressor-conductivity detector)를 장착한 이온크로마토그래프를 이용하여 정량하는 방법이다.

2) 장치

가) 정제용 카트리지

(1) 역상계(C18) 카트리지 : Onguard II RP(1 cc) 또는 이와 동등한 것(사용 전에 메탄올 10 mL 및 물 15 mL를 차례로 흘려 보낸 후 30분간 방치하여 사용한다).

(2) Ag 카트리지 : Onguard II Ag(1 cc) 또는 이와 동등한 것(사용 전에 물 10 mL를 흘려 보낸 후 30분간 방치하여 사용한다).

(3) Na 카트리지 : Onguard II Na(1 cc) 또는 이와 동등한 것(사용 전에 물 10 mL를 흘려 보낸 후 30분간 방치하여 사용한다).

나) 이온크로마토그래프/이온억압-전기전도도 검출기(suppressor-conductivity detector)

3) 시약 및 시액

가) 아질산 표준용액

아질산나트륨($NaNO_2$)을 황산데시케이터에서 24시간 건조한 후 1.50 g을 정밀히 달아 물에 녹여 1,000 mL로 하여 표준원액으로 한다. 이

액 10 mL에 물을 넣어 100 mL로 하여 표준용액으로 한다(쓸 때 만든다). 이 액을 0.1, 1, 5, 10 및 20 μg/mL 농도가 되도록 희석한다.

나) 9 mM 탄산나트륨용액

4) 시험용액의 조제

균질화된 검체 10 g을 정밀히 달아 약 80℃의 더운물을 적당량 넣고 고르게 섞는다. 이를 200 mL의 메스플라스크에 정량적으로 옮기고, 용기는 더운물로 여러번 씻어 플라스크에 넣는다. 이 때 플라스크 중의 액량은 약 100 mL로 한다. 80℃의 수욕중에서 가끔 흔들어 섞으면서 20분간 가열한다. 다음 찬물에 담그어 실온이 될 때까지 식힌 후 물을 넣어 200 mL로 한다. 내용물을 잘 혼화한 후 일부를 분취하여 4,000 rpm에서 10분간 원심분리한 후 상층액을 여과(건조여지 사용)한다. 여액 15 mL를 취하여 역상계(C18) 카트리지, Ag 카트리지, Na 카트리지를 차례로 연결하여 통과시킨 다음 처음 3 mL을 버린 후 얻은 여액을 시험용액으로 한다.

5) 시험조작

가) 이온크로마토그래피 조건

(1) 컬럼

- 분석컬럼 : IonPac AS 9-HC(4.0×250 mm) 또는 이와 동등한 것
- 가드컬럼 : IonPac AG 9-HC(4.0×50 mm) 또는 이와 동등한 것

(2) 이동상 : 9 mM 탄산나트륨용액(분석 후 필요할 경우 90 mM 탄산나트륨으로 칼럼을 세척한다)

(3) 유속 : 1.0 mL/분

(4) 주입량 : 50 μL

(5) 컬럼온도 : 30℃

(6) 서프레서 : Anion dynamically regenerated suppressor(ADRS) 600, 4 mm 또는 이와 동등한 것

(7) 검출기 : 전기전도도 검출기

나) 정량한계 : 2 mg/kg

6) 정성시험

시험용액 및 표준용액을 앞의 조건에 따라 이온크로마토그래프에 주입하고, 얻어진 크로마토그램상의 피크는 어느 측정조건에서도 표준용액과 시험용액의 머무름 시간(retention time)이 일치하여야 한다.

7) 정량시험

시험용액 및 표준용액을 각각 50 μL씩 주입하여 얻어진 피크의 높이 또는 면적으로 검량선을 작성하여 다음 식에 따라 검체 중의 아질산이온의 농도를 산출한다.

$$\text{아질산이온(g/kg)} = C \times \frac{V}{S}$$

C : 검량곡선에 대입하여 얻은 시험용액의 농도(mg/L)

V : 시험용액의 부피(L)

S : 검체의 채취량(g)

제8. 7. 7.3 7.3.1 중 7.3.1.3을 삭제한다.

제8. 7. 7.3 7.3.1 중 7.3.1.4를 7.3.1.3으로 하고 “프로파자이트(Propargite)”, “펜프록시메이트(Fenpyroximate)”를 삭제한다.

제8. 7. 7.3 7.3.1 중 7.3.1.5를 7.3.1.4로 한다.

제8. 7. 7.3 7.3.1 중 7.3.1.6을 삭제한다.

제8. 7. 7.3 7.3.1 중 7.3.1.7~7.3.1.9를 7.3.1.5~7.3.1.7로 한다.

제8. 7. 7.3 7.3.1 중 7.3.1.8, 7.3.1.9 및 7.3.1.10을 다음과 같이 각각 신설한다.

7.3.1.8 루페뉴론(Lufenuron), 메타플루미존(Metaflumizone), 비페나제이트(Bifenazate), 사이안트라닐리프롤(Cyantraniliprole), 아세타미프리드(Acetamiprid), 에토펜프록스(Etofenprox), 테부페노자이드(Tebufenozide)

가. 시험법 적용범위

소고기, 돼지고기, 가금류고기, 유, 알 등 축산물에 적용한다.

나. 분석원리

시료를 아세트산 함유 아세토니트릴과 에틸아세테이트의 혼합액으로 추출하고 d-SPE(dispersive-Solid Phase Extraction)로 정제하여 액체

크로마토그래프-질량분석기로 분석한다.

다. 장치

1) 액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS)

라. 시약 및 시액

1) 용매 : 잔류농약 시험용 또는 이와 동등한 것

2) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것

3) 표준원액 : 농약 표준품을 아세토니트릴에 녹여 1,000 mg/L가 되게 한다.

4) 표준용액 : 희석한 표준원액과 무처리 시료추출물*을 이용하여 적당한 농도로 혼합, 희석한다.

* 무처리 시료추출물 : 분석대상 농약을 포함하지 않은 시료를 시험용액과 동일한 방법으로 추출, 정제한 것을 말한다.

5) d-SPE: 무수황산마그네슘($MgSO_4$, anhydrous magnesium sulfate), C_{18}(octadecyl bonded silica), 1차 2차 아민(PSA, Primary Secondary Amine)

6) 기타시약 : 잔류농약 시험용 또는 특급을 사용한다.

마. 시험용액의 조제

1) 추출

균질화한 시료 5 g을 정밀히 달아 50 mL 원심분리관에 넣고(고기류의 경우 10 mL 물을 첨가하여 10분간 습윤화) 1% 아세트산 함유 에틸아세테이트 : 아세토니트릴(30 : 70) 혼합액 10 mL 를 가한 후 1분

간 흔들어 섞는다. 여기에 무수황산마그네슘 6 g과 무수아세트산나트륨 1.5 g을 넣어 3분간 흔들어 섞은 후, 1시간동안 -20℃에 냉동보관 후 3,000 *G*에서 10분간 또는 이와 동등한 조건에서 원심분리한다.

2) 정제

무수황산마그네슘 1,200 mg, C_{18} 400 mg, PSA 400 mg이 담긴 15 mL 원심분리 튜브에 '1) 추출'로부터 얻은 상층액 6 mL를 넣고 1분간 충분히 혼합한 후 이를 원심분리 등의 방법으로 층을 분리한다. 정제된 상층액 900 μL에 아세토니트릴 100 μL을 넣어 1000 μL로 맞춰 혼합한 뒤 멤브레인 필터(PTFE, 0.2 μm)로 여과하여 시험용액으로 한다.

바. 시험조작

1) 액체크로마토그래프-질량분석기 분석조건

가) 컬럼 : C_{18}계 역상 컬럼 또는 이와 동등한 것

나) 컬럼 온도 : 40℃

다) 이동상

(1) 이동상 A : 0.1% 포름산 및 5 mM 포름산암모늄을 함유한 물

(2) 이동상 B : 0.1% 포름산 및 5 mM 포름산암모늄을 함유한 메탄올

(3) 농도구배조건

시간(분)	A(%)	B(%)
0	95	5
3	95	5
12	10	90
15	10	90
18	95	5
20	95	5

라) 이동상 유량 : 0.2 mL/분

마) 주입량 : 2 μL

바) 이온화 방법 : ESI positive ion mode

사) Capillary voltage : 5.5 kV

아) Collision gas : 질소(N_2)

자) 액체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온

분석성분 (Compound)		머무름 시간(분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, *m/z*)	생성이온 (Product ion, *m/z*)	충돌에너지 (Collision energy, eV)
1	루페뉴론 (Lufenuron)	15.0	511.2	509.97	511	158[1)]	27
						141	27
2	메타플루미존 (Metaflumizone)	E-14.3	506.4	506.1	507	78[1)]	47
		Z-14.7				287	47
3	비페나제이트 (Bifenazate)	13.4	300.4	300.10	301	198[1)]	15
						170	29
	비페나제이트-디아젠 (Bifenazate-diazene)	14.7	298.3	298.10	299	213[1)]	17
						197	29
4	사이안트라닐리프롤 (Cyantraniliprole)	11.9	473.7	474	473	283[1)]	23
						112	75
5	아세타미프리드 (Acetamiprid)	10.1	222.7	222.06	223	126[1)]	20
						99	33
	IM-2-1	10	208.7	208.05	209	126[1)]	25
						127	31
6	에토펜프록스 (Etofenprox)	17.8	376.5	376.20	394	177[1)]	20
						107	20

분석성분 (Compound)		머무름 시간(분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, *m/z*)	생성이온 (Product ion, *m/z*)	충돌에너지 (Collision energy, eV)
7	테부페노자이드 (Tebufenozide)	13.8	352.5	352.2	353	133[1)]	47
						105	47

[1)] 정량이온

2) 검량선 작성

표준용액을 농도별로 일정량 취하여 액체크로마토그래프-질량분석기에 각각 주입하여 얻은 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적 값으로 검량선을 작성한다.

3) 표준품의 크로마토그램

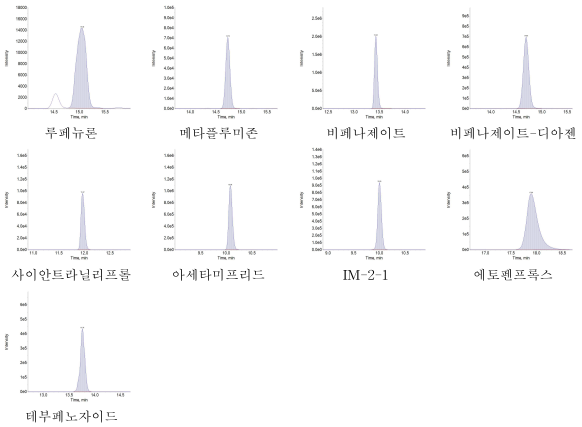


그림 1. 액체크로마토그래프-질량분석기에서 표준품의 크로마토그램 예시

* 분석기기: LC(AB SCIEX), MS/MS(AB SCIEX QTRAP 5500)

컬럼(Unison-UK C_{18}, 2.0 mm × 100 mm, 3 μm)

4) 정량한계(mg/kg)

0.01 mg/kg

사. 정량시험

위 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름 시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 정량한다. 시험용액의 농도가 검량선 범위를 초과하는 경우 무처리 시료 추출물로 희석하여 검량선 범위 내에서 정량한다.

아. 확인시험

액체크로마토그래프-질량분석기의 머무름 시간과 특성이온으로 농약을 확인한다.

7.3.1.9 디플루벤주론 등 16종 다성분 시험법

가. 시험법 적용범위

소고기, 돼지고기, 가금류고기, 유, 알 등 축산물(지방 포함)에 적용한다.

나. 분석원리

시료를 1% 아세트산 함유 아세토니트릴로 추출하고 d-SPE(dispersive-Solid Phase Extraction)로 정제하여 액체크로마토그래프-질량분석기로 분석한다.

다. 장치

1) 액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS)

라. 시약 및 시액

1) 용매 : 잔류농약 시험용 또는 특급

2) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것

3) 표준원액 : 농약 표준품을 아세토니트릴에 녹여 100 mg/L가 되게 한다.

4) 표준용액 : 표준원액을 무처리 시료추출물*을 이용하여 적당한 농도로 혼합, 희석한다(무처리 시료추출물 90% 이상 포함).

* 무처리 시료추출물 : 분석대상 농약을 포함하지 않은 시료를 시험용액과 동일한 방법으로 추출, 정제한 것을 말한다.

5) d-SPE : 무수황산마그네슘($MgSO_4$, anhydrous magnesium sulfate), C_{18}(octadecyl bonded silica), 1차 2차 아민(PSA, Primary Secondary Amine)

6) 기타시약 : 잔류농약 시험용 또는 특급

마. 시험용액의 조제

1) 추출

가) 지방을 제외한 축산물

균질화한 시료 5 g을 정밀히 달아 50 mL 원심분리관에 넣고 1% 아세트산 함유 아세토니트릴 10 mL를 넣어 30분간 강하게 흔들어 추출한다. 여기에 무수황산마그네슘 6 g과 아세트산나트륨 1.5 g을 넣고 1분간 흔들어 섞은 후 4℃, 4,000 *G*에서 10분간 또는 이와 동등한

조건에서 원심분리한다. 새로운 15 mL 원심분리관에 상층액을 옮겨 -20℃에서 1시간 방치한 후 -4℃, 4,000 *G*에서 10분간 또는 이와 동등한 조건에서 원심분리한다.

나) 고기 중 지방(f)

균질화한 고기류 30~50 g(지방함량이 3 g이 되도록)을 용기에 넣고 무수황산나트륨 약 50 g을 넣어 섞은 후 여기에 석유에테르 또는 헥산 150 mL를 넣어 5분간 흔들어 혼합한 후 여과보조제(Celite 545)를 깔은 부흐너깔때기에서 감압 여과한다. 잔류물은 석유에테르 또는 헥산 50 mL로 재추출하여 위의 여과액과 합하고 무수황산나트륨으로 탈수한 후 40℃ 이하에서 감압하여 용매를 날린 후 3 g을 정밀히 달아 1% 아세트산 함유 아세토니트릴 9 mL를 넣어 30분간 강하게 흔들어 추출한다. 여기에 무수황산마그네슘 6 g과 아세트산나트륨 1.5 g을 넣어 1분간 흔들어 섞은 후 4℃, 4,000 *G*에서 10분간 또는 이와 동등한 조건에서 원심분리한다. 상층액을 -20℃에서 1시간 방치한 후 -4℃, 4,000 *G*에서 10분간 또는 이와 동등한 조건에서 원심분리한다.

2) 정제

무수황산마그네슘 450 mg, 1차 2차 아민 150 mg, C_{18} 150 mg이 담긴 15 mL 원심분리관에 '1)추출'로부터 얻은 상층액 3 mL를 넣고 1분간 충분히 혼합한 후 이를 원심분리 등의 방법으로 층을 분리한다. 상층액을 멤브레인 필터(PTFE, 0.2 μm)로 여과하여 시험용액으로 한다.

바. 시험조작

1) 액체크로마토그래프 분석조건

가) 컬럼 : C_{18}계 역상 컬럼 또는 이와 동등한 것

나) 컬럼 온도 : 40℃

다) 이동상

(1) 이동상 A : 0.1% 포름산 및 5 mM 포름산암모늄을 함유한 물

(2) 이동상 B : 0.1% 포름산 및 5 mM 포름산암모늄을 함유한 메탄올

(3) 농도구배조건

시간(분)	A(%)	B(%)
0.0	90	10
0.5	90	10
1.0	40	60
6.0	10	90
8.0	0	100
10.0	0	100
10.1	90	10
13.0	90	10

라) 이동상 유속 : 0.2 mL/분

마) 주입량 : 5 μL

2) 질량분석기 분석조건

가) 이온화 방법 : ESI positive-ion mode

나) Capillary voltage : 3.5 kV

다) Collision gas : 아르곤(Ar)

라) 액체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온

	분석성분 (Compound)	머무름시간 (min)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, eV)
1	디플루벤주론 (Diflubenzuron)	6.3	310.7	310.03	311	158[1)]	16
						141	40
2	메토밀 (Methomyl)	3.0	162.2	162.04	163	88[1)]	8
						106	8
3	메토프렌* (Methoprene)	9.1	310.5	310.25	311	191[1)]	10
						279	5
4	메티오카브 (Methiocarb)	5.5	225.3	225.08	226	169[1)]	5
						121	18
5	바이오에스메트린 (Bioresmethrin)	9.0	338.4	338.18	339	171[1)]	12
						128	48
6	벤디오카브 (Bendiocarb)	4.1	223.2	223.08	224	167[1)]	8
						109	20
7	알디카브 (Aldicarb)	3.8	190.3	190.07	208	116	4
						89	16
8	에티오펜카브 (Ethiofencarb)	4.5	225.3	225.08	226	107[1)]	20
						77	50
9	카바릴 (Carbaryl)	4.3	201.2	201.07	202	145[1)]	8
						127	32
10	카보퓨란 (Carbofuran)	4.2	221.3	221.10	222	165[1)]	12
						123	24
	3-수산화카보퓨란 (3-hydroxycarbofuran)	3.3	237.3	237.10	255	163[1)]	20
11	클로펜테진 (Clofentezine)	7.0	303.1	302.01	303	138[1)]	12
						102	48
12	펜피록시메이트 (Fenpyroximate)	8.5	421.5	421.20	422	366[1)]	16
						138	36
13	프로파자이트 (Propargite)	8.3	350.5	350.15	368	231[1)]	8
						57	20
14	프로폭서 (Propoxur)	4.2	209.2	209.10	210	111[1)]	5
						168	15
15	플루메트린 (Flumethrin)	9.1	510.4	509.09	527	267[1)]	18
						239	18
16	피리미카브 (Pirimicarb)	4.3	238.3	238.14	239	72[1)]	24
						182	16

[1)] 정량이온

※ 위의 분석대상 성분 중 '*' 표시된 농약이 포유류 및 지방에서 검출될 경우 정량분석은 단성분 시험법으로 정량분석을 한다.

3) 검량선 작성

표준용액을 농도별로 일정량 취하여 액체크로마토그래프-질량분석기에 각각 주입하여 얻은 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적 값으로 검량선을 작성한다.

4) 표준품의 크로마토그램

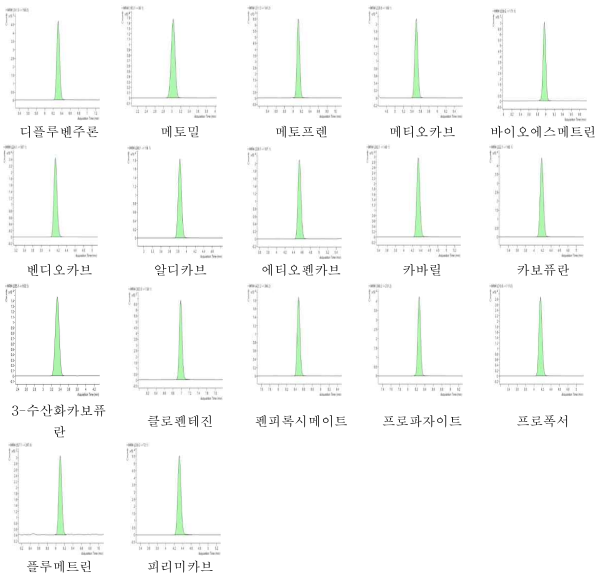


그림 1. 액체크로마토그래프-질량분석기에서 표준품의 크로마토그램 예시

* 분석기기 : LC(Agilent Technologies 1290 Infinity Ⅱ), MS/MS(Agilent Technologies 6470 LC/TQ), 컬럼(Agilent Technologies, Eclipse Plus C_{18}, 2.1 mm × 100 mm, 1.8 μm)

5) 정량한계

0.005 mg/kg

사. 정량시험

위 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름 시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 정량한다. 시험용액의 농도가 검량선 범위를 초과하는 경우 무처리 시료 추출물로 희석하여 검량선 범위 내에서 정량한다.

아. 확인시험

액체크로마토그래프-질량분석기상의 머무름 시간과 특성이온으로 대상 농약을 확인한다.

7.3.1.10 사이헥사틴(Cyhexatin), 아조사이클로틴(Azocyclotin), 펜뷰타틴 옥사이드(Fenbutatin oxide)

가. 시험법 적용범위

소고기, 돼지고기, 가금류고기, 유, 알 등의 축산물에 적용한다.

나. 분석원리

시료를 1% 아세트산 함유 아세토니트릴 : 에틸아세테이트(1 : 1)로 추출하고 d-SPE (dispersive-Solid Phase Extraction)로 정제하여 액체크로마토그래프-질량분석기로 분석한다.

※ 아조사이클로틴은 분석과정 중 사이헥사틴으로 전환됨

다. 장치

1) 액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS)

라. 시약 및 시액

1) 용매 : 잔류농약 시험용 또는 특급

2) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것

3) 표준원액 : 사이헥사틴, 펜뷰타틴 옥사이드 표준품을 아세톤에 녹여 100 mg/L가 되게 한다.

4) 표준용액 : 각 물질의 표준원액 100 mg/L을 메탄올에 적당한 농도로 혼합하여 희석한다. 희석한 용액은 정량 시 조직표준곡선(Tissue standard curve) 작성을 위해 각 해당 물질이 검출되지 않은 음성대조시료(Blank sample)에 공시료를 포함하여 5개 이상 농도로 전처리하여 표준용액을 제조한다.

5) d-SPE : C_{18}(octadecyl bonded silica), 1차 2차 아민(PSA, Primary Secondary Amine)

6) 기타시약 : 잔류농약 시험용 또는 특급

마. 시험용액의 조제

1) 추출

균질화한 시료 5 g을 정밀히 달아 50 mL 원심분리관에 넣고 1% 아세트산 함유 아세토니트릴 : 에틸아세테이트(1 : 1) 혼합액 10 mL를 넣어 30분간 강하게 흔들어 추출한다. 여기에 무수황산마그네슘 4 g과 염화나트륨 1 g을 넣어 1분간 흔들어 섞은 후 4℃, 4,000 *G*에서 10분간 또는 이와 동등한 조건에서 원심분리한다.

2) 정제

C_{18} 250 mg과 1차 2차 아민 100 mg이 담긴 15 mL 용량 원심분리관에 '1) 추출' 로부터 얻은 상층액 5 mL를 넣어 1분간 강하게 흔든 후 원심분리 등의 방법으로 층을 분리한다. 새로운 15 mL 용량 원심분리관에 상층액 3 mL를 취하여 40℃에서 질소를 이용하여 농축한다. 농축 후 1% 포름산과 5 mM 포름산 암모늄이 첨가된 메탄올 1.5 mL를 넣고 5분간 초음파 처리하여 충분히 녹이고, 5분간 흔들어 섞는다. 원심분리 등의 방법으로 층을 분리한 후 상층액을 멤브레인필터 (PTFE, 0.2 μm)로 여과하여 시험용액으로 한다.

바. 시험조작

1) 액체크로마토그래프의 분석조건

가) 컬럼 : C_{18}계 역상 컬럼 또는 이와 동등한 것

나) 컬럼 온도 : 40℃

다) 이동상

(1) 이동상 A : 1% 포름산 및 5 mM 포름산 암모늄 함유 물

(2) 이동상 B : 1% 포름산 및 5 mM 포름산 암모늄 함유 메탄올

(3) 농도구배조건

시간(분)	A(%)	B(%)
0.0	60	40
2.0	0	100
5.0	0	100
5.1	60	40
8.0	60	40

라) 이동상 유속 : 0.4 mL/분

마) 주입량 : 10 μL

2) 질량분석기 분석조건

가) 이온화 : ESI positive-ion mode

나) Capillary voltage : 3.7 kV

다) Collision gas : 아르곤(Ar)

라) 액체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온

분석성분 (Compound)	머무름 시간 (min)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, eV)
사이헥사틴 (Cyhexatin)	3.2	386.2	387.2	369	205[1)]	17
					81	28
펜뷰타틴 옥사이드 (Fenbutatin oxide)	3.6	1052.7	1052.4	519	197[1)]	55
					351	33

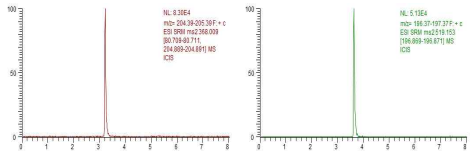
[1)] 정량이온

3) 검량선의 작성

조직표준곡선 (Tissue standard curve)에 사용되는 표준용액을 농도별로 액체크로마토그래프-질량분석기에 각각 주입하여 얻은 크로마토그

램상의 각 피크 높이 또는 면적 값으로 검량선을 작성한다.

4) 표준품의 크로마토그램



사이헥사틴(3.2분) 펜뷰타틴 옥사이드(3.6분)

그림 1. 액체크로마토그래프-질량분석기에서 표준품의 크로마토그램 예시

* 분석기기 : LC(Thermo Scientific Accela), MS/MS(Thermo Scientific TSQ vantage), 컬럼 (Agilent Technologies, ZORBAX SB-C_{18} (2.1 mm × 50 mm L, 3.5 μm)

5) 정량한계

0.01 mg/kg

사. 정량시험

위 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름 시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 정량한다.

아. 확인시험

액체크로마토그래프-질량분석기상의 머무름 시간과 특성이온으로 사이헥사틴과 펜뷰타틴 옥사이드를 확인한다.

제8. 7. 7.3 7.3.2 중 7.3.2.4를 삭제한다.

제8. 7. 7.3 7.3.2 중 7.3.2.5를 7.3.2.4로 한다.

제8. 7. 7.3 7.3.2 중 7.3.2.6, 7.3.2.7을 각각 삭제한다.

제8. 7. 7.3 7.3.2 중 7.3.2.8을 7.3.2.5로 한다.

제8. 7. 7.3 7.3.2 중 7.3.2.9를 7.3.2.6으로 하고 다음과 같이 한다.

7.3.2.6 메토프렌(Methoprene)

가. 시험법 적용범위

소고기, 돼지고기 등 축산물(지방 포함)에 적용한다.

나. 분석원리

시료를 1% 아세트산 함유 아세톤 : 아세토니트릴(1 : 1) 혼합액으로 추출하고 d-SPE(dispersive-Solid Phase Extraction)로 정제하여 액체크로마토그래프-질량분석기로 분석한다.

다. 장치

1) 액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS)

라. 시약 및 시액

1) 용매 : 잔류농약 시험용 또는 특급

2) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것

3) 표준원액 : 농약 표준품을 아세토니트릴에 녹여 1,000 mg/L가 되게 한다.

4) 표준용액 : 표준원액을 무처리 시료추출물*을 이용하여 적당한 농도로

혼합, 희석한다(무처리 시료추출물 90% 이상 포함)

* 무처리 시료추출물 : 분석대상 농약을 포함하지 않은 시료를 시험용액과 동일한 방법으로 추출, 정제한 것을 말한다.

5) d-SPE : 무수황산마그네슘($MgSO_4$, anhydrous magnesium sulfate), C_{18}(octadecyl bonded silica), 1차 2차 아민(PSA, Primary Secondary Amine)

6) 기타시약 : 잔류농약 시험용 또는 특급

마. 시험용액의 조제

1) 추출

가) 지방을 제외한 축산물

균질화한 시료 5 g을 정밀히 달아 50 mL 원심분리관에 넣고 1% 아세트산 함유 아세토니트릴 : 아세톤(1 : 1) 혼합액 20 mL를 넣어 10분간 강하게 흔들어 추출한다. 여기에 무수황산마그네슘 6 g과 아세트산나트륨 1.5 g을 넣어 1분간 흔들어 섞은 후 4℃, 4,000 *G*에서 10분간 또는 이와 동등한 조건에서 원심분리한다. 새로운 15 mL 원심분리관에 상층액을 옮겨 -20℃에서 30분간 방치한 후 -4℃, 4,000 *G*에서 10분간 또는 이와 동등한 조건에서 원심분리한다.

나) 고기 중 지방(f)

균질화한 고기류 30~50 g(지방함량이 3 g이 되도록)을 용기에 담고 무수황산나트륨 약 50 g을 넣고 섞은 후 여기에 석유에테르 또는 헥산 150 mL를 넣어 5분간 흔들어 혼합한 후 여과보조제(Celite 545)를

넣은 부흐너깔때기에서 감압 여과한다. 잔류물은 석유에테르 또는 헥산 50 mL로 재추출하여 위의 여과액과 합하고 무수황산나트륨으로 탈수한 후 40℃이하에서 감압하여 용매를 날린다. 지방 2 g을 정밀히 달아 50 mL 원심분리관에 넣고 1% 아세트산 함유 아세토니트릴 : 아세톤(1 : 1) 혼합액 10 mL를 넣어 10분간 흔들어 추출한다. 여기에 무수황산마그네슘 6 g과 아세트산나트륨 1.5 g을 넣어 1분간 혼합한 후 4℃, 4,000 *G*에서 10분간 또는 이와 동등한 조건에서 원심분리한다. 새로운 15 mL 원심분리관에 상층액을 옮겨 -20℃에서 1시간 방치한 후 -4℃, 4,000 *G*에서 10분간 또는 이와 동등한 조건에서 원심분리한다.

2) 정제

무수황산마그네슘 500 mg, 1차 2차 아민 125 mg, C_{18} 125 mg이 담긴 15 mL 원심분리관에 '1) 추출'로부터 얻은 상층액 5 mL를 넣고 1분간 충분히 혼합한 후 이를 4℃, 4,000 *G*에서 10분간 또는 이와 동등한 조건에서 원심분리한다. 새로운 15 mL 원심분리관에 상층액 3 mL을 옮겨 40℃이하에서 질소 농축한 후 메탄올 3 mL에 녹여 멤브레인 필터(PTFE, 0.2 μm)로 여과한 것을 시험용액으로 한다.

바. 시험조작

1) 액체크로마토그래프 분석조건

가) 컬럼 : C_{18}계 역상 컬럼 또는 이와 동등한 것

나) 컬럼온도 : 40℃

다) 이동상

(1) 이동상 A : 0.1% 포름산 및 5 mM 포름산암모늄을 함유한 물

(2) 이동상 B : 0.1% 포름산 및 5 mM 포름산암모늄을 함유한 메탄올

(3) 농도구배조건

시간(분)	A(%)	B(%)
0.0	60	40
1.0	60	40
2.0	10	90
4.0	0	100
7.0	0	100
7.1	60	40
10.0	60	40

라) 이동상 유속 : 0.2 mL/분

마) 주입량 : 5 μL

2) 질량분석기 분석조건

가) 이온화 방법 : ESI positive-ion mode

나) Capillary voltage : 3.5 kV

다) Collision gas : 아르곤(Ar)

라) 액체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온

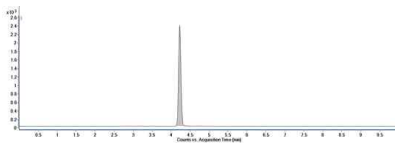
분석성분 (Compound)	머무름 시간 (min)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, eV)
메토프렌 (Methoprene)	4.2	310.5	310.25	311	191[1)]	12
					279	5

1) 정량이온

3) 검량선 작성

표준용액을 농도별로 일정량 취하여 액체크로마토그래프-질량분석기에 각각 주입하여 얻은 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적 값으로 검량선을 작성한다.

4) 표준품의 크로마토그램



메토프렌(4.2분)

그림 1. 액체크로마토그래프-질량분석기에서 표준품의 크로마토그램 예시

* 분석기기 : LC(Agilent Technologies 1290 Infinity II), MS/MS(Agilent Technologies 6470 LC/TQ), 컬럼(Agilent Technologies, Poroshell 120 EC C_{18}, 2.1 mm × 50 mm, 1.9 μm)

5) 정량한계

0.01 mg/kg

사. 정량시험

위 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름 시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 정량한다. 시험용액의 농도가 검량선 범위를 초과하는 경우 무처리 시료 추출물로 희석하여 검량선 범위 내에서 정량한다.

아. 확인시험

액체크로마토그래프-질량분석기상의 머무름 시간과 특성이온으로 대상

농약을 확인한다.

제8. 7. 7.3 7.3.2 중 7.3.2.10을 삭제한다.

제8. 7. 7.3 7.3.2 중 7.3.2.11을 7.3.2.7로 한다.

제8. 7. 7.3 7.3.2 중 7.3.2.12를 삭제한다.

제8. 7. 7.3 7.3.2 중 7.3.2.13을 7.3.2.8로 한다.

제8. 7. 7.3 7.3.2 중 7.3.2.14, 7.3.2.15를 각각 삭제한다.

제8. 7. 7.3 7.3.2 중 7.3.2.16 ~ 7.3.2.25를 7.3.2.9 ~ 7.3.2.18로 한다.

제8. 8. 8.3 중 8.3.1을 다음과 같이 한다.

8.3.1 겐타마이신(Gentamicin), 네오마이신(Neomycin), 디히드로스트렙토마이신(Dihydrostreptomycin), 스트렙토마이신(Streptomycin), 스펙티노마이신(Spectinomycin), 아미카신(Amikacin), 아프라마이신(Apramycin), 카나마이신(Kanamycin), 파로모마이신(Paromomycin, aminosidine, monomycin), 하이그로마이신 B(Hygromycin B)

1) 시험법 적용범위

축·수산물 등에 적용한다.

2) 분석원리

시료 중 분석대상 물질을 2% 삼염화초산 함유 10 mM 아세트산암모늄 수용액으로 추출한 후 C_{18} 분말로 정제하여 액체크로마토그래프/질량분석기로 분석한다.

3) 장치

액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS)

4) 시약 및 시액

가) 용매 : 액체크로마토그래프용 또는 이와 동등한 것

나) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것

다) 표준원액 : 각각의 표준품을 정밀히 달아 물에 녹여 1,000 mg/L가 되게 한다.

라) 혼합표준용액 : 100 mL 용량플라스크에 각 표준원액을 물로 희석하여 10 mg/L가 되게 하고 냉동 보관한다. 혼합표준용액은 물로 희석하여 적당한 농도가 되게 하여 사용한다.

마) 내부표준물질 표준원액 : 토브라마이신 표준품을 물에 녹여 1,000 mg/L가 되게 한다.

바) 내부표준물질 표준용액: 내부표준물질의 표준원액을 물로 희석하여 200 ng/mL가 되게 한다.

사) 2% 삼염화초산 함유 10 mM 아세트산암모늄 수용액 : 1,000 mL 용량플라스크에 아세트산암모늄 0.77 g을 넣고 녹인 후 5 N 염산으로 pH

4.0에 맞추고, $Na_2EDTA \cdot 2H_2O$ 0.15 g, 삼염화초산 20 g, NaCl 5 g을 넣고 녹인 후 물로 표시선까지 채운다.

아) 20 mM Heptafluorobutyric acid (HFBA) 함유 5% 아세토니트릴 : 1,000 mL 용량플라스크에 아세토니트릴 50 mL와 HFBA 2.6 mL를 넣고 물로 표시선까지 채운다.

자) 20 mM HFBA 함유 50% 아세토니트릴 용액 : 1,000 mL 용량플라스크에 아세토니트릴 500 mL와 HFBA 2.6 mL를 넣고 물로 표시선까지 채운다.

차) 기타시약 : 특급 또는 이와 동등한 것

카) 기구 : 사용하는 모든 용기는 폴리프로필렌 재질 또는 이와 동등한 것

5) 첨가시료의 조제

조직표준곡선(tissue standard curve) 작성을 위하여 분석대상 시료와 동일 또는 유사한 매질의 음성대조시료(blank sample) 2 g씩 준비한 후, 가능한 분석하고자 하는 농도가 검량선의 중심에 오게 하여 5~6단계로 조제한다.

6) 시험용액의 조제

균질화한 시료 2 g을 50 mL 원심분리관에 취하여 내부표준물질(토브라마이신, 200 ng/mL)을 200 µL 첨가하여 15분간 정치한다. 2% 삼염화초산을 함유한 10 mM 아세트산암모늄 용액 5 mL를 넣고 20분간 흔들어 섞은 후 4℃에서 4,800 *G*로 10분간 원심분리한다. 상층액을 2 mL 마이크로 원심분리관에 1 mL를 취하여 -20℃에서 20분간 방치한 후 4℃에서 20,000

*G*로 10분간 원심분리한다. 상층액을 전량 취하여 C_{18} 분말 100 mg이 들어있는 2 mL 마이크로 원심분리관에 넣고 흔들어 섞어 추출한 후 4℃에서 20,000 *G*로 10분간 원심분리한다. 상층액을 취하고 0.2 µm 멤브레인필터로 여과하여 폴리프로필렌 바이알에 담아 시험용액으로 한다.

7) 시험조작

가) 액체크로마토그래프 측정조건

(1) 컬럼 : C_{18}(2.1 mm × 100 mm, 1.7 µm) 또는 이와 동등한 것

(2) 이동상

(가) 이동상 A : 20 mM HFBA 함유 5% 아세토니트릴

(나) 이동상 B : 20 mM HFBA 함유 50% 아세토니트릴

시간(분)	A(%)	B(%)
0.0	80	20
0.5	80	20
9.0	5	95
10.0	5	95
10.1	80	20
15.0	80	20

(3) 유속 : 0.3 mL/분

(4) 컬럼온도 : 40℃

(5) 주입량 : 10 µL

나) 질량분석기 측정조건

(1) 이온화 : ESI(positive)

(2) Capillary temperature : 400℃

(3) Capillary voltage : 1.2 kV (positive)

(4) Collision gas : 아르곤(Ar)

(5) 분석대상물질의 개별조건

분석성분 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, *m/z*)	생성이온 (Product ion, *m/z*)	충돌에너지 (Collision energy, eV)
겐타마이신 C_1 (Gentamicin C_1)	$[M+H]^+$	477.3	478.3	157.1	20
				160.0	22
				322.2	14
겐타마이신 C_{1a} (Gentamicin C_{1a})	$[M+H]^+$	449.3	450.3	112.0	26
				160.0	22
				322.2	12
겐타마이신 C_2 (Gentamicin C_2)	$[M+H]^+$	463.3	464.3	112.0	42
				160.0	20
				322.2	10
겐타마이신 C_{2a} (Gentamicin C_{2a})	$[M+H]^+$	463.3	464.3	112.0	34
				160.0	20
				322.2	12
네오마이신 (Neomycin)	$[M+H]^+$	614.3	615.2	**160.6**	32
				163.5	32
				293.1	20
디하이드로 스트렙토마이신 (Dihydrostreptomycin)	$[M+H]^+$	583.3	584.2	221.1	36
				246.1	34
				263.1	28
스트렙토마이신 (Streptomycin)	$[M+H]^+$	581.3	582.3	221.1	38
				246.1	36
				263.1	30
스펙티노마이신 (Spectinomycin)	$[M+H_2O+H]^+$	332.2	350.9	189.1	25
				207.1	16
				333.2	22

분석성분 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, *m/z*)	생성이온 (Product ion, *m/z*)	충돌에너지 (Collision energy, eV)
아미카신 (Amikacin)	$[M+H]^+$	585.3	586.4	**163.1**	34
				264.2	24
				425.2	12
아프라마이신 (Apramycin)	$[M+H]^+$	539.3	540.3	**217.1**	26
				344.1	18
				378.2	16
카나마이신 (Kanamycin)	$[M+H]^+$	484.2	485.2	**163.0**	26
				205.1	32
				324.1	14
파로모마이신 (Paromomycin)	$[M+H]^+$	615.3	616.3	**163.1**	36
				293.1	22
				324.2	20
하이그로마이신 B (Hygromycin B)	$[M+H]^+$	527.2	528.2	**117.1**	28
				257.0	28
				352.1	12
토브라마이신 (Tobramycin)	$[M+H]^+$	467.3	468.2	**163.0**	24

※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며 그 외 이온들은 정성이온임
※ 각 생성이온(Product ion)에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함

8) 정성 및 확인시험

가) 정성 및 확인

위의 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크는 표준용액 피크의 머무름 시간과 비교하여 일치하여야 한다. 또한 표준용액과 시험용액의 선구이온(precursor ion) 및 생성이온(product ion)이 일치하여야 하고, 표준용액과 시험용액의 생성이온간 반응세기의 비율(ion ratio)을 비교하여 그 비율은 주[1]과 일치하여야 한다. 확인시험의 경우, 음성

시료(blank sample)에 해당 물질을 넣은 것을 시료와 동일하게 전처리하여 얻은 표준용액으로서 비교한다.

주[1] 생성이온간 반응세기의 비율 허용범위

이온간 반응세기의 비율 (%)	허용범위
> 50%	≤ 20%
> 20% ≤ 50%	≤ 25%
> 10%, ≤ 20%	≤ 30%

나) 표준품의 크로마토그램

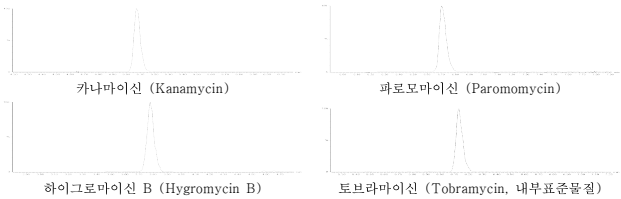


그림 1. 액체크로마토그래프/질량분석기에서 표준품의 크로마토그램. 겐타마이신 C_1(0.1 mg/L, 6.77분), 겐타마이신 C_{1a}(0.1 mg/L, 6.59분), 겐타마이신 C_2(0.1 mg/L, 6.65분), 겐타마이신 C_{2a}(0.1 mg/L, 6.79분), 네오마이신(0.5 mg/L, 6.93분), 디하이드로스트렙토마이신(0.5 mg/L, 4.1분), 스트렙토마이신(0.5 mg/L, 4.02분), 스펙티노마이신(0.5 mg/L, 2.97분), 아미카신(0.1 mg/L, 4.95분), 아프라마이신(0.5 mg/L, 6.14분), 카나마이신(0.1 mg/L, 5.19분), 파로모마이신(0.01 mg/L, 6.93분), 하이그로마이신 B(0.01 mg/L, 3.78분), 토브라마이신(0.2 mg/L, 6.32분)

9) 정량시험

가) 정량

조직표준곡선(tissue standard curve) 작성을 위하여 각 해당 물질이 검출되지 않은 음성시료(blank sample) 2 g씩 준비한 후 공시료(blank sample)를 포함하여 5개 이상의 농도로 전처리하여 표준용액을 제조한다. 각 농도별 첨가시료에서 얻어진 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성한 후, 시험용액의 크로마

토그램으로부터 표준물질의 정량이온(quantitative ion)과 내부표준물질의 정량이온의 각 피크 높이비 또는 피크 면적비에 따라 산출된 시험용액 중 검출농도, 시료량과 최종 시험용액의 부피를 고려하여 정량한다.

나) 정량한계

(단위: mg/kg)

물질명 (Compounds)	소고기	돼지고기	닭고기	알	유	넙치	장어	새우
겐타마이신 C_1 (Gentamicin C_1)	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
겐타마이신 C_{1a} (Gentamicin C_{1a})	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
겐타마이신 C_2 (Gentamicin C_2)	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
겐타마이신 C_{2a} (Gentamicin C_{2a})	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
네오마이신 (Neomycin)	0.01	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
디하이드로 스트렙토마이신 (Dihydrostreptomycin)	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.008	0.005	0.005
스트렙토마이신 (Streptomycin)	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.008	0.005	0.005
스펙티노마이신 (Spectinomycin)	0.01	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
아미카신 (Amikacin)	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
아프라마이신 (Apramycin)	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
카나마이신 (Kanamycin)	0.005	0.005	0.005	0.01	0.005	0.005	0.005	0.005
파로모마이신 (Paromomycin)	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
하이그로마이신 (Hygromycin B)	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005

제8. 8. 8.3 중 8.3.4를 다음과 같이 한다.

8.3.4 네오마이신(Neomycin)

1) 시험법 적용범위

벌꿀에 적용한다.

2) 분석원리

벌꿀에 물을 넣어 균질화한 후 SPE(Solid Phase Extraction) 칼럼으로 정제하여 액체크로마토그래프/질량분석기로 분석한다.

3) 장치

액체크로마토그래프/질량분석기(LC-MS/MS)

4) 시약 및 시액

가) 용매 : 액체크로마토그래프용 또는 이와 동등한 것

나) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것

다) 표준원액 : 네오마이신 표준품을 정밀히 달아 메탄올에 녹여 100 μg/mL로 하고 영하 20℃에 보관한다.

라) 표준용액 : 표준원액을 메탄올에 적당한 농도로 희석하여 사용한다.

마) MCX(Mixed Mode Cation Exchange) 카트리지 또는 이와 동등한 것

바) 기타시약 : 특급

5) 시험용액의 조제

균질화한 검체 5 g에 물 20 mL를 넣고 진탕하여 충분히 녹이고 0.1 M 염산을 사용하여 pH 2로 조정한다. 이 액을 미리 메탄올 5 mL와 물 5

mL로 활성화시킨 MCX 카트리지(충진제 60 mg)에 흡착시키고 5 mL의 10% 메탄올성 수산화암모늄용액으로 용출한다. 용출액은 45℃ 이하의 수욕중에서 감압하여 농축하고 잔류물은 0.1 M 염산 1 mL로 녹인 후 막여과지(membrane filter)로 여과하여 시험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 측정조건

(1) 액체크로마토그래프 조건

(가) 칼럼 : C_{18} (2.1×100 mm, 3.5 μm) 또는 이와 동등한 것

(나) 이동상

① 이동상 A : 20 mM 개미산, 10 mM 노나플루오로펜탄산(nonafluoropentanoic acid) 수용액

② 이동상 B : 20 mM 개미산, 10 mM 노나플루오로펜탄산(nonafluoropentanoic acid) 메탄올용액

시간(분)	A(%)	B(%)
0.0	50	50
0.5	30	70
5.0	5	95
5.1	50	50
10.0	50	50

(다) 유속 : 0.2 mL/분

(라) 주입량 : 10 μL

(2) 질량분석기 조건

(가) Ionization : ESI(positive)

(나) Gas Temp. : 350℃

(다) Gas Flow : 8 L/분 (질소)

(라) Nebulizer : 35 psi

(마) Collision energy : 30 V

7) 정량시험

시험용액 및 표준용액을 각각 질량분석기에 주입하여 아래표의 특이이온(specific ion)을 확인한다. 이후, 각각에서 얻은 크로마토그램으로부터 머무름 시간(retention time)을 비교하고 *m/z* 161의 피크에 대한 평균면적으로 검량선을 작성하여 검체 중 네오마이신의 함량을 구한다. 검량선 작성은 표준용액 2.5, 5.0, 10, 25, 50 μg/L의 5개 농도를 이용한다.

물질	선구이온 (Precursor Ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)
네오마이신	615	455, 323, 163, 161

제8. 8. 8.3 중 8.3.22를 다음과 같이 한다.

8.3.22 스트렙토마이신(Streptomycin), 디히드로스트렙토마이신(Dihydrostreptomycin)

1) 시험법 적용범위

벌꿀 등에 적용한다.

2) 분석원리

벌꿀에 물을 넣어 균질화한 후 SPE(Solid Phase Extraction) 칼럼으로

정제한 후 칼럼 후 유도체화 장치가 장착된 액체크로마토그래프/형광검출기로 분석한다.

3) 장치

액체크로마토그래프/형광검출기(Fluorescence detector)

4) 시약 및 시액

가) 용매 : 액체크로마토그래프용 또는 이와 동등한 것

나) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것

다) 표준원액 : 스트렙토마이신, 디히드로스트렙토마이신 표준품을 정밀히 달아 물에 녹여 100 μg/mL로 한다.

라) 표준용액 : 표준원액을 이동상에 적당한 농도로 희석하여 사용한다.

마) Divinylbenzene-N-vinylpyrrolidone Copolymer(충진제) 카트리지 칼럼 : HLB(Hydrophilic Lipophilic Balance) 카트리지 또는 이와 동등한 것

바) 0.2 M 헵탄설폰산나트륨용액 : 2.0225 g 헵탄설폰산나트륨(HSA, sodium heptane-1-sulfonic acid)을 50 mL 물에 녹인다.

사) 0.01 M 헵탄설폰산나트륨용액 : 2.0225 g 헵탄설폰산나트륨을 물 1 L에 녹인다.

아) 기타시약 : 특급

5) 시험용액의 조제

균질화한 검체 5 g을 50 mL 원심분리관에 취하고 물 20 mL에 녹여 15분간 균질화한 후 0.2 M 헵탄설폰산나트륨용액 1 mL를 가한다. 미리 메탄올 5 mL, 물 5 mL로 활성화시킨 HLB(Hydrophilic-Lipophilic

Balance) 카트리지(충진제 60 mg)에 추출액을 흡착시키고 5 mL 물로 세척한 후 5 mL의 메탄올로 용출한다. 용출액은 45℃ 이하의 수욕 중에서 감압하여 농축하고 잔류물은 0.01 M 헵탄설폰산나트륨용액(초산으로 pH 3.3으로 조정) 2 mL에 녹인 후 막 여과지(membrane filter)로 여과하여 시험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 측정조건

(1) 칼럼 : C_{18} (3.0×250 mm, 5 μm) 또는 이와 동등한 것

(2) 이동상 : 0.01 M 헵탄설폰산나트륨용액 800 mL에 1,2-나프토퀴논-4-설폰산(1,2-naphthoquinone-4-sulfonic acid) 0.10408 g을 녹인 용액과 아세토니트릴 200 mL를 혼합하고 초산으로 pH 3.5으로 조정한 후 갈색유리병에 보관한다.

(3) 유속 : 0.8 mL/분

(4) 측정파장 : 여기파장 260 nm, 형광파장 435 nm

(5) 칼럼후 유도체화 장치

(가) 이동상 : 0.2 M 수산화나트륨용액

(나) 유속 : 0.5 mL/분

(다) 반응코일 : 10 m

(라) 반응온도 : 55℃

7) 정량시험

가) 시험용액 및 표준용액을 위의 조건에 따라 액체크로마토그래프에 주

입한다. 얻어진 각 피크의 머무름 시간을 비교하여 피크의 높이 또는 면적으로 검량선을 작성하여 검체 중 스트렙토마이신 및 디히드로스트렙토마이신 함량을 각각 구한다.

나) 정량한계 : 0.1 mg/kg

제8. 8. 8.3. 중 8.3.23을 삭제한다.

제8. 8. 8.3 중 8.3.24 ~ 8.3.29를 각각 8.3.23 ~ 8.3.28로 한다.

제8. 8. 8.3. 중 8.3.30을 삭제한다.

제8. 8. 8.3 중 8.3.31 ~ 8.3.53을 각각 8.3.29 ~ 8.3.51로 한다.

제8. 8. 8.3. 중 8.3.54를 삭제한다.

제8. 8. 8.3 중 8.3.55를 8.3.52로 한다.

제8. 8. 8.3. 중 8.3.56을 삭제한다.

제8. 8. 8.3 중 8.3.57 ~ 8.3.58을 각각 8.3.53 ~ 8.3.54로 한다.

제8. 8. 8.3. 중 8.3.59를 삭제한다.

제8. 8. 8.3 중 8.3.60 ~ 8.3.70을 각각 8.3.55 ~ 8.3.65로 한다.

제8. 8. 8.3. 중 8.3.71을 삭제한다.

제8. 8. 8.3 중 8.3.72 ~ 8.3.118을 각각 8.3.66 ~ 8.3.112로 한다.

제8. 11. 11.2 중 판크레아틴 용액을 다음과 같이 신설한다.

판크레아틴 용액

판크레아틴 5 g에 증류수 50 mL를 가하여 5~10분간 저어 섞은 후 증류수로 적신 탈지면으로 여과하여 여액을 사용하며, 사용 직전에 만든다.

제8. 12. 중 “12.10 한국인 영양섭취기준”을 “12.10 한국인 영양소 섭취기준”으로 하고, 표를 별지와 같이 한다.

별표 1 중 1. A가004400을 삭제한다.

별표 1 중 1. A가010300을 다음과 같이 한다.

A가010300	개산초	개산초나무, 사철초피나무, Winged prickly-ash	*Zanthoxylum planispinum* Siebold & Zucc. / *Zanthoxylum alatum* var. *planispinum* (Siebold & Zucc.) Rehder & wilsom / *Zanthoxylum armatum* DC.	잎, 열매, 씨앗

별표 1 중 1. A가029500을 다음과 같이 한다.

A가029500	껄껄이그물버섯	-	*Boletus impolitus*	자실체

별표 1 중 1. A가031600을 다음과 같이 한다.

A가031600	좌리비늘버섯	-	*Pholiota lubrica* (Pers.) Singer	자실체

별표 1 중 1. A가047800을 다음과 같이 한다.

A가047800	도두	작두콩	*Canavalia gladiata*	씨앗

별표 1 중 1. A가062600을 다음과 같이 한다.

A가062600	만가닥버섯	-	*Lyophyllum ulmarium*	자실체

별표 1 중 1. A가064100을 다음과 같이 한다.

A가064100	말징버섯	-	*Calvatia craniiformis* (Schwein) Fr.	자실체

별표 1 중 1. A가087900을 다음과 같이 한다.

A가087900	붉은덕다리버섯	-	*Laetiporus sulphureus* var. *miniatus* (P. Karst.) Imazeki	자실체

별표 1 중 1. A가095400을 다음과 같이 한다.

A가095400	산그물버섯	-	*Xerocomus subtomentosus* (L.) Quel.	자실체

별표 1 중 1. A가109700을 삭제한다.

별표 1 중 1. A가139100을 다음과 같이 한다.

A가139100	자주싸리국수버섯	-	*Clavaria zollingeri* Lév.	자실체

별표 1 중 1. A가144600을 다음과 같이 한다.

A가144600	졸각무당버섯	장미무당버섯	*Russula rosacea* (Pers.) S.F.Gray / *Russula lepida* Fr.	자실체

별표 1 중 1. A가154300을 다음과 같이 한다.

A가154300	처녀버섯	-	*Camarophyllus virgineus* (Wulfen) P. Kumm.	자실체

별표 1 중 1. A가169300을 다음과 같이 한다.

A가169300	털목이버섯	털목이	*Auricularia polytricha* Sacc.	자실체

별표 1 중 1. A가177200을 다음과 같이 한다.

A가177200	표고버섯	마고, 표고, 향담, Oak Mushroom	*Lentinus edodes* (Berk.) Sing. / *Cortinellus edodes* (Berk.) S. Ito & S. Imai / *Lentinula edodes*	자실체

별표 1 중 1. A가187200을 다음과 같이 한다.

A가187200	회향	Fennel, Bitter Fennel, 스위트펜넬, Sweet fennel	*Foeniculum vulgare* Mill. / *Foeniculum vulgare* Mill. ssp. *vulgare* var. *vulgare* / *Foeniculum vulgare* Mill. var. *dulce*	줄기, 잎, 열매[주](회향), 씨앗

별표 1 중 1. A가187600을 다음과 같이 한다.

A가187600	흑자색그물버섯	가지색그물버섯	*Boletus violaceofuscus* W.F. Chiu.	자실체

별표 1 중 1. A가188600을 다음과 같이 한다.

A가188600	흰굴뚝버섯	-	*Boletopsis leucomelaena* (Pers.) Fayod	자실체

별표 1 중 2. A나003000을 다음과 같이 한다.

A나003000	각시가자미	Yellowfin sole, Alaska dab	*Pleuronectes aspera* / *Limanda aspera*	-

별표 1 중 2. A나004400을 다음과 같이 한다.

A나004400	갈색띠매물고둥	혹매물고동, Arthritic neptune	*Neptunea cumingii*	-

별표 1 중 2. A나004800을 다음과 같이 한다.

A나004800	갈치	Pacific cutlassfish	*Trichiurus lepturus* / *Trichiurus japonicus*	-

별표 1 중 2. A나090700을 다음과 같이 한다.

A나090700	흰다리새우	Whiteleg shrimp, Pacific white shrimp	*Litopenaeus vannamei* / *Penaeus vannamei*	-

별표 1 중 2. A나011200을 다음과 같이 한다.

A나011200	귀오징어	귀물뚜기, Mimika bobtail	*Eupoymna morsei*	전체(내장제외)

별표 1 중 2. A나013250을 다음과 같이 신설한다.

A나013250	긴손낙지	Whiparm octopus, Long arm octopus	*Octopus variabilis*	-

별표 1 중 2. A나017950을 다음과 같이 한다.

A나017950	남방주꾸미	Webfood octopus	*Amphioctopus membranaceus* / *Octopus membranaceus*	-

별표 1 중 2. A나018600을 다음과 같이 한다.

A나018600	납지리	납지리아재비, Flat bitterling	*Acheilognathus rhombeus*	-

별표 1 중 2. A나018800을 다음과 같이 한다.

A나018800	넙치	광어, Bastard halibut, Olive flounder	*Paralichthys olivaceus*	-

별표 1 중 2. A나023900을 다음과 같이 한다.

A나023900	대맛조개	토어, 큰족함, Grand razor shell, Grand jackknife clam	*Solen grandis*	-

별표 1 중 2. A나028150을 다음과 같이 신설한다.

A나028150	동다리	동타리, 밤색띠바다와라	*Cerithidea rhizophorarum*	-

별표 1 중 2. A나032600을 다음과 같이 한다.

A나032600	맛조개	바늘통토어, Jackknife clam, Gould's Jackknife clam	*Solen corneus*	-

별표 1 중 2. A나042700을 다음과 같이 한다.

A나042700	밴자리	Chicken grunt, Threeline grunt	*Parapristipoma trilineatum*	-

별표 1 중 2. A나043400을 다음과 같이 한다.

A나043400	별성대	-	*Peristedion riefieli* Kaup	-

별표 1 중 2. A나055000을 다음과 같이 한다.

A나055000	수랑	얼룩무늬고둥, Japanese babylon	*Babylonia japonica*	-

별표 1 중 2. A나055900을 다음과 같이 한다.

A나055900	식용달팽이	-	*Helix pomatia* / *Nesiohelix samarangae* / *Achatina fulica (Bowdich) Achatinidae* / *Helix lucorum* / *Helix aspersa* / *Cornu aspersum*	-

별표 1 중 2. A나063700을 다음과 같이 한다.

A나063700	은대구	Sablefish, Black cod	*Anoplopoma fimbria*	-

별표 1 중 2. A나064000을 다음과 같이 한다.

A나064000	은붕장어	Conger eel, Bucktooth conger	*Ganthophis nystroemi*	-

별표 1 중 2. A나067900을 다음과 같이 한다.

A나067900	점수염대구	Red codling, Morid cod	*Physiculus bachus* / *Pseudophycis bachus*	-

별표 1 중 2. A나071400을 다음과 같이 한다.

A나071400	중간뿔물맞이게	Intermediate kelp crab	*Pugettia intermedia*	-

별표 1 중 2. A나073200을 다음과 같이 한다.

A나073200	참다랑어	참다랭이, 다랭이, 다랑어, 참치, Bluefin tuna	*Thunnus thynnus*	-

별표 1 중 2. A나077800을 다음과 같이 한다.

A나077800	캐롤라이나해만가리비	Carolina bay scallop	*Argopecten irradians concentricus*	-

별표 1 중 2. A나092285을 다음과 같이 신설한다.

A나092285	Curryfish herrmanni	-	*Stichopus herrmani*	-

별표 1 중 2. A나092850을 다음과 같이 한다.

A나092850	Idiot rockfish	Longspine thornyhead	*Sebastolobus altivelis*	-

별표 1 중 2. A나092970부터 A나092995을 신설한다.

A나092970	Japanese spineless cuttlefish	-	*Sepiella japonica*	-
A나092990	Lake prawn	-	*Palaemon paucidens*	-
A나092995	Large weathervane scallop	-	*Mizuhopecten yessoensis*	-

별표 1 중 2. A나093050을 다음과 같이 신설한다.

A나093050	Lesser tigertooth croaker	-	*Otolithes cuvieri*	-

별표 1 중 2. A나093130부터 A나093190을 신설한다.

A나093130	Lithodes antarcticus	-	*Lithodes antarcticus*	-
A나093170	Longnose skate	-	*Beringraja rhina*	-
A나093180	Lyrate hard clam	-	*Meretrix lyrata*	-
A나093190	Macrourus bloch	-	*Macrourus bloch*	-

별표 1 중 2. A나093330부터 A나093397을 신설한다.

A나093330	Marbled octopus	-	*Octopus dollfusi*	-
A나093340	Mauritian sardinella	-	*Sardinella jussieu*	-
A나093345	Mitre squid	-	*Uroteuthis chinensis*	-
A나093370	Nassarius variciferus	-	*Nassarius variciferus*	-
A나093375	Neptune's volute	-	*Cymbium pepo*	-
A나093397	Northern sea urchin	-	*Strongylocentrotus droebachiensis*	-

별표 1 중 2. A나093515을 다음과 같이 신설한다.

A나093515	Pale-edged stingray	-	*Telatrygon zugei*	-

별표 1 중 2. A나093583부터 A나093590을 신설한다.

A나093583	Philippine catfish	-	*Clarias batrachus*	-
A나093585	Pig's snout volute	-	*Cymbium cymbium*	-
A나093590	Pila polita	-	*Pila polita*	-

별표 1 중 2. A나093750부터 A나093790을 신설한다.

A나093750	Pseudapocryptes elongatus	-	*Pseudapocryptes elongatus*	-
A나093760	Punctuated snake-eel	-	*Ophichthus remiger*	-
A나093770	Purpleback flying squid	-	*Sthenoteuthis oualaniensis*	-
A나093790	Red claw crayfish	-	*Cherax quadricarinatus*	-

별표 1 중 2. A나093830부터 A나093840을 신설한다.

A나093830	Sandbird octopus	-	*Octopus aegina* / *Amphioctopus aegina*	-
A나093840	Scaldback	-	*Arnoglossus kessleri*	-

별표 1 중 2. A나093950을 다음과 같이 신설한다.

A나093950	Sharpnose stingray	-	*Maculabatis gerrardi*	-

별표 1 중 2. A나094030을 다음과 같이 신설한다.

A나094030	Silver scabbardfish	-	*Lepidopus caudatus*	-

별표 1 중 2. A나094150부터 A나094170을 신설한다.

A나094150	Smallnose fanskate	-	*Sympterygia bonapartii*	-
A나094170	Snakeskin gourami	-	*Trichogaster pectoralis*	-

별표 1 중 2. A나094250을 다음과 같이 신설한다.

A나094250	Speckled shrimp	-	*Metapenaeus monoceros*	-

별표 1 중 2. A나094330을 다음과 같이 신설한다.

A나094330	Spotback skate	-	*Atlantoraja castelnaui*	-

별표 1 중 2. A나094430부터 A나094470을 신설한다.

A나094430	Swimming blue crab	-	*Portunus segnis*	-
A나094450	Striped snakehead	-	*Channa striata*	-
A나094470	Tanner crab	-	*Chionoecetes bairdi*	-

별표 1 중 2. A나094630을 다음과 같이 신설한다.

A나094630	Unicolour dog whelk	-	*Nassarius dorsatus*	-

별표 1 중 2. A나094850을 다음과 같이 신설한다.

A나094850	Vermilion rockfish	-	*Sebastes miniatus*	-

별표 1 중 2. A나094950을 다음과 같이 신설한다.

A나094950	Wellington flying squid	-	*Nototodarus sloani*	-

별표 1 중 2. A나095450을 다음과 같이 신설한다.

A나095450	Yellow catfish	-	*Tachysurus fulvidraco*	-

별표 2 중 1. B가002900을 다음과 같이 한다.

B가002900	도두	작두콩	*Canavalia gladiata*	어린(연한, 부풀기 전) 꼬투리에 한함

별표 2 중 1. B가006800을 다음과 같이 한다.

B가006800	서양자초	Dill	*Anethum graveolens* L.	잎, 줄기

별표 2 중 3. B다000100부터 B다000200을 다음과 같이 한다.

B다000100	*Acetobacter aceti*	*Acetobacter aceti* subsp. *aceti*	*Acetobacter aceti*	식초(초산발효 포함) 제조에 한함
B다000200	*Acetobacter pasteurianus*	*Acetobacter pasteurianus* subsp. *ascendens*, *Acetobacter pasteurianus* subsp. *paradoxus*, *Acetobacter peroxydans*	*Acetobacte rpasteurianus*	식초(초산발효 포함) 제조에 한함

별표 2 중 3. B다000500을 다음과 같이 한다.

B다000500	*Aspergillus terreus*	*Aspergillus tamarii*, *Aspergillus tetrazonus*, *Aspergillus thermomutatus*	*Aspergillus terreus*	주류(알코올발효 포함) 제조에 한함

별표 2 중 3. B다001300을 다음과 같이 한다.

B다001300	*Lactobacillus hilgardii*	*Lactobacillus hilgardii*	*Lactobacillus hilgardii*	주류(알코올발효 포함) 제조에 한함

별표 2 3. 중 B다001900부터 B다002000을 다음과 같이 한다.

B다001900	*Monascus purpureus*	*Monascus anka*	*Monascus purpureus*	주류(알코올발효 포함) 제조, 홍국쌀등 곡류 제조, 콩껍질(두피)에 접종하여 발효에 한함
B다002000	*Monascus ruber*	*Monascus fuliginosis*, *Monascus vitreus*	*Monascus rube*	주류(알코올발효 포함) 제조, 홍국쌀등 곡류 제조, 콩껍질(두피)에 접종하여 발효에 한함

별표 2 중 3. B다002600을 다음과 같이 한다.

B다002600	*Rhizopus javanicus*	-	*Rhizopus javanicus*	주류(알코올발효 포함) 제조에 한함

별표 2 중 3. B다003100을 다음과 같이 한다.

B다003100	*Zymomonas mobilis*	*Achromobacter anaerobium*, *Pseudomonas lindneri*, *Saccharomonas lindneri*, *Thermobacterium mobile*, *Zymomonas anaerobia*	*Zymomonas mobilis*	주류(알코올발효 포함) 및 레반(Levan) 제조에 한함

별표 2 중 3. B다003350부터 B다003600을 다음과 같이 한다.

B다003350	*Gluconacetobacter europaeus*	*Komagataeibacter europaeus*, *Acetobacter europaeus*	*Gluconacetobacter europaeus*	식초(초산발효 포함) 제조에 한함
B다003400	*Deklera bruxellensis*	*Brettanomyces custersii*	*Deklera bruxellensis*	주류(알코올발효 포함) 제조에 한함
B다003500	*Gluconacetobacter hanseni*	-	*Gluconacetobacter hanseni*	식초(초산발효 포함) 제조에 한함
B다003600	*Lachancea thermotolerans*	-	*Lachancea thermotolerans*	주류(알코올발효 포함) 제조에 한함

별표 2 중 3. B다004100을 다음과 같이 한다.

B다004100	*Gluconobacter oxydans*	-	*Gluconobacter oxydans*	식초(초산발효 포함) 및 비타민 제조에 한함

별표 5 (1) 겐타마이신(Gentamicin) 중 “넙치 0.1”, “송어 0.1”, “잉어 0.1”을 삭제하고, 다음 항목을 신설한다.

어류 0.1

별표 5 (24) 암프롤리움(Amprolium) 중 다음 항목을 신설한다.

알 4.0

별표 5 (30) 옥소린산(Oxolinic acid) 중 “방어 0.1”, “잉어 0.1”, “송어 0.1”, “연어 0.1”, “은어 0.1”, “뱀장어 0.1”을 삭제하고, 다음 항목을 신설한다.

어류 0.1

별표 5 (42) 티암페니콜(Thiamphenicol) 중 “방어 0.05”, “은어 0.05”, “넙치 0.05”, “참돔 0.05”, “송어 0.05”, “메기 0.05”, “틸라피아 0.05”를 삭제하고, 다음 항목을 신설한다.

어류 0.05

별표 5 (101) 클린다마이신(Clindamycin) 중 “뱀장어 0.1”, “넙치 0.1”를 삭제하고, 다음 항목을 신설한다.

어류 0.1

별표 5 축·수산물의 잔류물질 잔류허용기준 중 (129) ~ (135)를 다음과 같이 신설한다.

(129) 루페뉴론(Lufenuron)

◎ 잔류물의 정의 : Lufenuron

가금류고기 0.02
가금류부산물 0.02
가금류지방 0.04
알 0.02
유 0.15
포유류고기 0.1
포유류부산물 0.15
포유류지방 2.0

(130) 메타플루미존(Metaflumizone)

◎ 잔류물의 정의 : Metaflumizone의 E-이성질체 및 Z-이성질체의 합

유 0.01
포유류고기 0.02
포유류부산물 0.02

포유류지방 0.02

(131) 비페나제이트(Bifenazate)

◎ 잔류물의 정의 : Bifenazate와 bifenazate-diazene의 합을 bifenazate로 함

가금류고기 0.01
가금류부산물 0.01
가금류지방 0.01
알 0.01
유 0.01
포유류고기 0.01
포유류부산물 0.01
포유류지방 0.05

(132) 사이안트라닐리프롤(Cyantraniliprole)

◎ 잔류물의 정의 : Cyantraniliprole

가금류고기 0.02
가금류부산물 0.15
가금류지방 0.04
알 0.2
유 0.6
포유류고기 0.2

포유류부산물 1.5
포유류지방 0.5

(133) 아세타미프리드(Acetamiprid)

◎ 잔류물의 정의 : Acetamiprid 및 *N*-desmethyl-acetamiprid(IM-2-1)의 합을 acetamiprid로 함

가금류고기 0.01
가금류부산물 0.05
가금류지방 0.01
알 0.01
유 0.2
포유류고기 0.5
포유류부산물 1.0
포유류지방 0.3

(134) 에토펜프록스(Etofenprox)

◎ 잔류물의 정의 : Etofenprox

유 0.02
포유류고기 0.05
포유류부산물 0.05
포유류지방 0.5

(135) 테부페노자이드(Tebufenozide)

◎ 잔류물의 정의 : Tebufenozide

가금류고기	0.02
가금류지방	0.02
알	0.02
유	0.01
포유류고기	0.01
포유류부산물	0.02
포유류지방	0.05

부칙

제1조(시행일) 이 고시는 고시한 날부터 시행한다. 다만, 식품의약품안전처 고시 제2020-98호「식품의 기준 및 규격」 일부개정고시 제5. 23. 23-2 중 식육간편조리세트 관련 개정규정은 2022년 1월 1일 시행한다.

제2조(적용례) ① 이 고시는 이 고시 시행 이후 최초로 제조·가공 또는 수입한 식품(선적일 기준)부터 적용한다.

② 제1항에도 불구하고 이 고시 시행 전 고시 제2020-98호와 고시 제2020-114호 개정규정에 대하여 이 고시를 적용받고자 하는 자는 「식품위생법」, 「축산물위생관리법」 또는 「수입식품안전관리특별법」에 따라 고시 제2020-98호와 고시 제2020-114호의 개정된 식품유형으로 품목제조보고 또는 변경하거나 수입신고하는 경우 개정규정을 미리 적용받을 수 있다.

제3조(경과조치) 이 고시는 이 고시 시행 당시 제조·가공·판매 또는 수입되어 검사가 진행 중인 사항에 대하여는 종전의 규정에 따른다.

제4조(에톡시퀸 기준적용에 관한 특례) 식품의약품안전처 제2019-57호 식품의 기준 및 규격 별표 6의 (99) 에톡시퀸의 개정규정에도 불구하고, 2022년 6월 30일까지 어류에 대한 기준은 적용하지 아니한다.

신 · 구조문 대비표

현 행	개 정(안)
제1. (생 략)	**제1. (현행과 같음)**
제2. 식품일반에 대한 공통기준 및 규격	**제2. 식품일반에 대한 공통기준 및 규격**
1. (생 략)	1. (현행과 같음)
2. 제조·가공기준	2. 제조·가공기준
1) ~ 17) (생 략)	1) ~ 17) (현행과 같음)
18) 식육가공품 및 포장육의 작업장의 실내온도는 15℃ 이하로 유지 관리하여야 한다(다만, 가열처리작업장은 제외).	18) 식육가공품 또는 포장육----------.
19) 식육가공품 및 포장육의 공정상 특별한 경우를 제외하고는 가능한 한 신속히 가공하여야 한다.	19) 식육가공품 또는 포장육은 ----------.
20) ~ 30) (생 략)	20) ~ 30) (현행과 같음)
3. (생 략)	3. (현행과 같음)
4. 보존 및 유통기준	4. 보존 및 유통기준
1) (생 략)	1) (현행과 같음)
2) 보존 및 유통온도	2) 보존 및 유통온도
(1) ~ (4) (생 략)	(1) ~ (4) (현행과 같음)
(5) (4)의 ① ~ ⑤에도 불구하고 멸균되거나 건조된 식육가공품, 또는 수분제거, 당분첨가, 당장, 염장 등 부패를 막을 수 있도록 가공된 우유류, 가	(5) (4)의 ① ~ ⑤에도 불구하고 멸균되거나 수분제거, 당분첨가, 당장, 염장 등 부패를 막을 수 있도록 가공된 식육가공품, 우유류, ----------

현 행	개 정(안)
공유류, 산양유, 버터유, 농축유류, 유청류, 발효유류, 치즈류, 버터류, 알가공품은 냉장 또는 냉동하지 않을 수 있으며, 두부 및 묵류(밀봉 포장한 두부, 묵류는 제외)는 제품운반 소요시간이 4시간 이내인 경우 먹는물 수질기준에 적합한 물로 가능한 한 환수하면서 보존 및 유통할 수 있다.	----------.
(6) (생 략)	(6) (현행과 같음)
3) ~ 4) (생 략)	3) ~ 4) (현행과 같음)
제3. 영·유아 또는 고령자를 섭취대상으로 표시하여 판매하는 식품의 기준 및 규격	**제3. 영·유아 또는 고령자를 섭취대상으로 표시하여 판매하는 식품의 기준 및 규격**
1. (생 략)	1. (현행과 같음)
2. 고령자를 섭취대상으로 표시하여 판매하는 식품	2. 고령자를 섭취대상으로 표시하여 판매하는 식품
1) ~ 2) (생 략)	1) ~ 2) (현행과 같음)
3) 제조·가공기준	3) 제조·가공기준
(1) ~ (3) (생 략)	(1) ~ (3) (현행과 같음)
(4) (생 략)	(4) (현행과 같음)
① 제품 100 g 당 단백질, 비타민 A, C, D, 리보플라빈, 나	① ----------

현 행	개 정(안)
이아신, 칼슘, 칼륨, 식이섬유 중 3개 이상의 영양성분을	----------
제8. 일반시험법 12. 부표 12.10 한국인 영양섭취기준 중 성인남자 50~64세의 권장섭취량 또는 충분섭취량의 10% 이상이 되도록 원료식품을 조합하거나 영양성분을 첨가하여야 한다. 다만, 특정 성별·연령군을 대상으로 하는 제품임을 명시하는 경우 해당 인구군의 영양섭취기준을 사용할 수 있다.	--- 한국인 영양소 섭취기준 ----------. ---------- 영양소 섭취기준 ----------.
② (생 략)	② (현행과 같음)
4) (생 략)	4) (현행과 같음)
제4. (생 략)	**제4. (현행과 같음)**
제5. 식품별 기준 및 규격	**제5. 식품별 기준 및 규격**
1. ~ 9. (생 략)	1. ~ 9. (현행과 같음)
10. 특수용도식품	10. 특수용도식품
10-1 ~ 10-5 (생 략)	10-1 ~ 10-5 (현행과 같음)
10-6 체중조절용 조제식품	10-6 체중조절용 조제식품
1) ~ 2) (생 략)	1) ~ 2) (현행과 같음)
3) 제조·가공기준	3) 제조·가공기준
(1) 한끼 식사의 전부 또는 일부를 대신하기 위하여 1회 섭취할 때에 비타민 A, B1, B2,	(1) ----------

현 행	개 정(안)
B6, C, 나이아신, 엽산, 비타민 E를 영양성분 기준치의 25% 이상, 단백질, 칼슘, 철 및 아연을 영양성분 기준치의 10% 이상이 되도록 원료식품을 조합하고 영양성분을 첨가하여야 한다. 다만, 특정 인구 군을 대상으로 하는 제품의 경우 해당 인구군의 한국인 영양섭취기준을 기준으로 할 수 있다.	---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ---------- 영양성분을 첨가하여야 한다. 이 경우 영양성분 기준치는 11-1 3) (5)의 기준치를 따른다. ---------- 영양소 섭취기준을 ----------.
(2) (생 략)	(2) (현행과 같음)
4) ~ 6) (생 략)	4) ~ 6) (현행과 같음)
10-7 임산·수유부용 식품	10-7 임산·수유부용 식품
1) ~ 2) (생 략)	1) ~ 2) (현행과 같음)
3) 제조·가공기준	3) 제조·가공기준
(1) (생 략)	(1) (현행과 같음)
(2) 임산·수유부의 한국인 영양섭취기준을 기준으로 하여 원료식품을 조합하고 영양성분을 첨가하여야 하며, 해당 제품이 1일 또는 1회 제공하는 영양성분 함량을 적절하게 조절한다.	(2) ---------- 한국인 영양소 섭취기준을 ---------- ---------- ---------- ---------- ----.
4) ~ 6) (생 략)	4) ~ 6) (현행과 같음)

현 행	개 정(안)
식품의약품안전처 고시 제2020-114호 제5. 11. 11-1 표준형 영양조제식품	식품의약품안전처 고시 제2020-114호 제5. 11. 11-1 표준형 영양조제식품
1) ~ 2) (생 략)	1) ~ 2) (현행과 같음)
3) 제조·가공기준	3) 제조·가공기준
(1) ~ (6) (생 략)	(1) ~ (6) (현행과 같음)
(7) 상기 (5) ~ (6)에 해당하는 제품 중 특정 성·연령군 등 특정 인구군을 대상으로 하는 경우 해당 인구군의 한국인 영양섭취기준을 기준으로 할 수 있다. 이 경우 해당 인구군을 명시하여야 한다.	(7) ---------- 한국인 영양소 섭취기준을 ----------.
(8) ~ (9) (생 략)	(8) ~ (9) (현행과 같음)
4) ~ 6) (생 략)	4) ~ 6) (현행과 같음)
식품의약품안전처 고시 제2020-114호 제5. 11. 11-2 맞춤형 영양조제식품	식품의약품안전처 고시 제2020-114호 제5. 11. 11-2 맞춤형 영양조제식품
1) ~ 2) (생 략)	1) ~ 2) (현행과 같음)
3) 제조·가공기준	3) 제조·가공기준
(1) ~ (5) (생 략)	(1) ~ (5) (현행과 같음)
(6) 상기에 해당하는 제품 중 특정 성·연령군 등 특정 인구군을 대상으로 하는 경우 해당 인구군의 한국인 영양섭취	(6) ---------- 한국인 영양소 섭

현 행	개 정(안)
기준을 기준으로 할 수 있다. 이 경우 해당 인구군을 명시하여야 한다.	취기준을 ----------. ----------.
(7) (생 략)	(7) (현행과 같음)
4) ~ 6) (생 략)	4) ~ 6) (현행과 같음)
식품의약품안전처 고시 제2020-114호 제5. 11. 11-3 식단형 식사관리식품	식품의약품안전처 고시 제2020-114호 제5. 11. 11-3 식단형 식사관리식품
1) ~ 2) (생 략)	1) ~ 2) (현행과 같음)
3) 제조·가공기준	3) 제조·가공기준
(1) ~ (9) (생 략)	(1) ~ (9) (현행과 같음)
(10) 식단형 식사관리식품 중 간편조리세트형 제품은 아래의 기준에 따라야 한다.	(10) 식단형 식사관리식품 중 간편조리세트형 제품은 아래의 기준에 따라야 한다.
① ~ ② (생 략)	① ~ ② (현행과 같음)
③ 식용란을 포함하는 경우 제2. 4. 13)에 따라 물로 세척된 식용란을 사용하여야 한다.	③ ---------- 제2. 2. 30)에 ----------.
④ ~ ⑤ (생 략)	④ ~ ⑤ (현행과 같음)
(11) (생 략)	(11) (현행과 같음)
4) (생 략)	4) (현행과 같음)
5) 규격	5) 규격

항목 \ 제품형태	(생 략)	
	(생 략)	(생 략)
(1) 열량	(생 략)	
(2) 조단백질	(생 략)	
(3) 조지방	(생 략)	
(4) 비타민	(생 략)	
(5) 무기질	(생 략)	
(6) 물소	(생 략)	
(7) 타르색소	(생 략)	

항목 \ 제품형태	(현행과 같음)	
	(현행과 같음)	(현행과 같음)
(1) 열량	(현행과 같음)	
(2) 조단백질	(현행과 같음)	
(3) 조지방	(현행과 같음)	
(4) 비타민	(현행과 같음)	
(5) 무기질	(현행과 같음)	
(6) 물소	(현행과 같음)	
(7) 타르색소	(현행과 같음)	

현 행	개 정(안)

제품형태 / 항목	(생 략)	
	(생 략)	(생 략)
(8) 세균수	(생 략)	
(9) 대장균군	(생 략)	
(10) 대장균	(생 략)	
(11) 황색포도상구균	(생 략)	
(12) 살모넬라	(생 략)	
(13) 장염비브리오	(생 략)	
(14) 장출혈성 대장균	(생 략)	
(15) 마실무스 세레우스	(생 략)	(생 략)
(16) 클로스트리디움 퍼프린젠스	(생 략)	(생 략)

제품형태 / 항목	(현행과 같음)	
	(현행과 같음)	(현행과 같음)
(8) 세균수	(현행과 같음)	
(9) 대장균군	(현행과 같음)	
(10) 대장균	(현행과 같음)	
(11) 황색포도상구균	(현행과 같음)	
(12) 살모넬라	(현행과 같음)	
(13) 장염비브리오	(현행과 같음)	
(14) 장출혈성 대장균	(현행과 같음)	
(15) 마실무스 세레우스	(현행과 같음)	(현행과 같음)
(16) 클로스트리디움 퍼프린젠스	(현행과 같음)	(현행과 같음)

현 행	개 정(안)
＊ 주1. (생 략)	＊ 주1. (현행과 같음)
＊ 주2. 가열조리하여 섭취하는 재료 중 다른 재료와 교차오염되지 않도록 구분 포장된 농·축·수산물 재료는 제외하고, 나머지 구성 재료를 모두 혼합하여 규격을 적용	＊ 주2. (8) ~ (14) 항목은 가열조리하여 ----------
6) (생 략)	6) (현행과 같음)
12. ~ 15. (생 략)	12. ~ 15. (현행과 같음)
16. 농산가공식품류	16. 농산가공식품류
16-1 ~ 16-3 (생 략)	16-1 ~ 16-3 (현행과 같음)
16-4 시리얼류	16-4 시리얼류
1) ~ 2) (생 략)	1) ~ 2) (현행과 같음)
3) 제조·가공기준	3) 제조·가공기준
(1) 1회 섭취할 때에 비타민 A, B1, B2, B6, C, 나이아신, 엽산, 비타민 E를 영양성분 기준치의 25% 이상, 철, 및 아연을 영양성분 기준치의 10% 이상이 되도록 원료식	(1) ----------

현 행	개 정(안)
품을 조합하고 영양성분을 첨가하여야 한다. 다만, 특정 연령층을 대상으로 하는 제품의 경우 해당 연령층의 한국인 1일 영양권장량을 기준으로 한다.	---------- 영양성분을 첨가하여야 한다. 이 경우 영양성분 기준치는 11-1 3) (5)의 기준치를 따른다. -------- 한국인 영양소 섭취기준----------.
4) ~ 6) (생 략)	4) ~ 6) (현행과 같음)
16-5 ~ 16-7 (생 략)	16-5 ~ 16-7 (현행과 같음)
17. ~ 22. (생 략)	17. ~ 22. (현행과 같음)
23. 즉석식품류	23. 즉석식품류
23-1 (생 략)	23-1 (현행과 같음)
식품의약품안전처 고시 제2020-98호 제5. 23. 23-2 즉석섭취·편의식품류	식품의약품안전처 고시 제2020-98호 제5. 23. 23-2 즉석섭취·편의식품류
1) 정의	1) 정의
즉석섭취·편의식품류라함은 소비자가 별도의 조리과정 없이 그대로 또는 단순조리과정을 거쳐 섭취할 수 있도록 제조·가공·포장한 즉석섭취식품, 신선편의식품, 즉석조리식품, 간편조리세트를 말한다. 다만, 따로 기준 및 규격이 정하여져 있는 것은 제외한다.	----------, 간편조리세트, 식육간편조리세트----------.
2) (생 략)	2) (현행과 같음)
3) 제조·가공기준	3) 제조·가공기준
(1) 간편조리세트 제품은 아래의	(1) 간편조리세트 또는 식육간편

현 행	개 정(안)
기준을 준수하여야 한다.	조리세트는 ----------.
① ~ ② (생 략)	① ~ ② (현행과 같음)
③ 식용란을 포함하는 경우 제2. 4. 13)에 따라 물로 세척된 식용란을 사용하여야 한다.	③ ---------- 제2. 2. 30) ----------.
④ (생 략)	④ (현행과 같음)
4) 식품유형	4) 식품유형
(1) ~ (2) (생 략)	(1) ~ (2) (현행과 같음)
(3) 즉석조리식품	(3) 즉석조리식품
동·식물성 원료에 식품이나 식품첨가물을 가하여 제조·가공한 것으로서 단순가열 등의 가열조리과정을 거치면 섭취할 수 있도록 제조된 국, 탕, 수프, 순대 등의 식품을 말한다. 다만, 간편조리세트에 속하는 것은 제외한다.	----------. --- 간편조리세트 또는 식육간편조리세트---.
(4) 간편조리세트	(4) 간편조리세트
조리되지 않은 손질된 농·축·수산물과 가공식품 등 조리에 필요한 정량의 식재료와 양념 및 조리법으로 구성되어, 제공되는 조리법에 따라 소비자가 가정에서 간편하게 조리하여 섭취할 수 있도록 제조한 제품을 말한다.	- 말한다. 다만, 식육간편조리

현 행	개 정(안)
<신 설>	세트에 속하는 것은 제외한다.
	(5) 식육간편조리세트
	식육 또는 식육가공품을 주원료로 하여 조리되지 않은 손질된 농수산물과 가공식품 등으로 구성한 제품으로, 제공되는 조리법에 따라 소비자가 가정에서 간편하게 조리하여 섭취할 수 있도록 제조한 것으로 구성 재료 중 육함량이 60% 이상(분쇄육인 경우 50% 이상)인 제품을 말한다.
5) 규격	5) 규격

유형 / 항목	(생 략)	(생 략)	(생 략)	간편조리세트[1]
(1) 세균수	(생 략)			(생 략)
(2) 대장균군	(생 략)	(생 략)	(생 략)	(생 략)
(3) 대장균	(생 략)	(생 략)	(생 략)	(생 략)
(4) 황색포도상구균	(생 략)			
(5) 살모넬라	(생 략)			
(6) 장염비브리오	(생 략)		(생 략)	(생 략)
(7) 장출혈성 대장균	(생 략)	(생 략)	(생 략)	(생 략)
(8) 마실무스 세레우스	(생 략)		(생 략)	(생 략)
(9) 클로스트리디움 퍼프린젠스	(생 략)		(생 략)	(생 략)

유형 / 항목	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)	간편조리세트[1], 식육간편조리세트[1]
(1) 세균수	(현행과 같음)			(현행과 같음)
(2) 대장균군	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)
(3) 대장균	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)
(4) 황색포도상구균	(현행과 같음)			
(5) 살모넬라	(현행과 같음)			
(6) 장염비브리오	(현행과 같음)		(현행과 같음)	(현행과 같음)
(7) 장출혈성 대장균	(현행과 같음)	(현행과 같음)-	(현행과 같음)	(현행과 같음)
(8) 마실무스 세레우스	(현행과 같음)		(현행과 같음)	(현행과 같음)
(9) 클로스트리디움 퍼프린젠스	(현행과 같음)		(현행과 같음)	(현행과 같음)

현 행	개 정(안)
＊ 주1. (생 략)	＊ 주1. (현행과 같음)

현 행	개 정(안)
6) (생 략)	6) (현행과 같음)
23-3 (생 략)	23-3 (현행과 같음)
24. (생 략)	24. (현행과 같음)
제6. ~ 제7. (생 략)	**제6. ~ 제7. (현행과 같음)**
제8. 일반시험법	**제8. 일반시험법**
1.식품일반시험법	1.식품일반시험법
1.2 이물	1.2 이물
1.2.1 일반 이물	1.2.1 일반 이물
가. ~ 다. (생 략)	가. ~ 다. (현행과 같음)
라. 침강법	라. 침강법
1) ~ 2) (생 략)	1) ~ 2) (현행과 같음)
3) 시험조작	3) 시험조작
검체에 클로로포름(또는 사염화탄소, 에테르 또는 메탄올 등을 가하여 그 비중을 1.49로 한 것)을 가하여 저어 섞으면 이물은 용기의 밑에 가라앉는다.	검체에 클로로포름(에테르 또는 메탄올 등을 가하여 그 비중을 1.49로 한 것)을 가하여 저어 섞으면 이물은 용기의 밑에 가라앉는다.
(이하 생략)	(이하 현행과 같음)
마. ~ 바. (생 략)	마. ~ 바. (현행과 같음)
1.2.2 ~ 1.7 (생 략)	1.2.2 ~ 1.7 (현행과 같음)
2. 식품성분시험법	2. 식품성분시험법
2.1 (생 략)	2.1 (현행과 같음)
2.2 미량영양성분시험법	2.2 미량영양성분시험법
2.2.1 (생 략)	2.2.1 (현행과 같음)
2.2.2 비타민류	2.2.2 비타민류
2.2.2.1 ~ 2.2.2.7 (생 략)	2.2.2.1 ~ 2.2.2.7 (현행과 같음)

현 행	개 정(안)
2.2.2.8 비타민K_1	2.2.2.8 비타민K_1
가. (생 략)	<삭 제>
나. (생 략)	가. (현행과 같음)
2.2.2.9 (생 략)	2.2.2.9 (현행과 같음)
2.2.2.10 판토텐산	2.2.2.10 판토텐산
가. 고속액체크로마토그래프에 의한 정량	가. 고속액체크로마토그래프에 의한 정량
1) ~ 4) (생 략)	1) ~ 4) (현행과 같음)
5) 정량시험	5) 정량시험
가) 계산방법	가) 계산방법
판토텐산(mg/100 g) = $S \times \frac{a \times b}{\text{검체량(g)}} \times \frac{100}{1{,}000}$	판토텐산(mg/100 g) = $S \times \frac{a \times b}{\text{검체량(g)}} \times \frac{100}{1{,}000} \times \frac{219.23}{238.27}$
S: 시험용액중의 판토텐산의 농도(μg/mL)	S: 시험용액중의 판토텐산의 농도(μg/mL)
a: 시험용액의 전량(mL)	a: 시험용액의 전량(mL)
b: 시험용액의 희석배수	b: 시험용액의 희석배수
<신 설>	219.23: 판토텐산의 분자량
<신 설>	238.27: 판토텐산 칼슘의 분자량
<신 설>	나. 고속액체크로마토그래프/질량분석기에 의한 정량
	1) 시험법 적용범위
	영아용조제식, 성장기용조제식 및 조제유류 등에 적용한다.
	2) 분석원리
	식품 중의 판토텐산을 1% 초산을 함유한 5% 아세토니트릴로 추출한 후 질량분석기가 부

현 행	개 정(안)
	착된 액체크로마토그래프로 분석한다.
	3) 장치
	액체크로마토그래프 : 질량분석기
	4) 시약 및 시액
	가) 20 mM 개미산암모늄: 개미산암모늄 0.63 g을 증류수에 녹이고 전량을 1 L가 되게 한다.
	나) 표준용액의 조제
	판토텐산(D-pantothenic acid, hemicalcium salt) 10 mg을 100 mL 갈색부피플라스크에 넣고 증류수로 용해 및 정용하여 표준원액(100 μg/mL)을 조제하고, 표준원액을 증류수로 적당량 희석하여 표준용액을 만든다.
	다) 기타시약: 잔류농약 시험용 또는 HPLC용
	5) 시험용액의 조제
	균질화한 검체 약 0.5 ~ 1.5 g을 정밀히 취하여 50 mL 갈색부피플라스크에 넣고 1% 초산을 함유한 5%

현 행	개 정(안)
	아세토니트릴 30 mL를 첨가 후 혼합한다. 이 용액을 65℃ 항온수조에서 10분간 반응시킨 후 실온에서 냉각 후 1% 초산을 함유한 5% 아세토니트릴을 넣어 정용한다. 약 1분간 혼합 후 시험용액 일부를 취하여 원심분리관에 넣고 3,500 × g에서 15분간 원심분리한다. 상등액을 취하여 증류수로 희석하고 0.45 μm 막여과지(membrane filter)로 여과하여 시험용액으로 한다.
	6) 시험방법
	가) 액체크로마토그래프/질량분석기의 측정조건
	(1) 칼럼: UPLC HSS T3(2.1 mm × 100 mm, 1.8 μm) 또는 이와 동등한 것
	(2) 이동상
	① 이동상 A: 10 mM 개미산암모늄
	② 이동상 B: 아세토니트릴

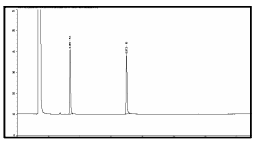
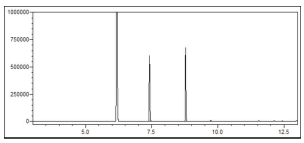
현 행	개 정(안)
	시간(분) / 이동상 A(%) / 이동상 B(%) 0.0 / 95 / 5 1.0 / 65 / 35 2.0 / 45 / 55 2.1 / 5 / 95 3.0 / 5 / 95 3.1 / 95 / 5 5.0 / 95 / 5 (3) 이동상 유속: 0.3 mL/min (4) 칼럼온도: 40℃ (5) 주입량: 1 μL (6) 이온화: ESI positive (7) 질량분석기 분석을 위한 이온 성분 / Precursor ion(m/z) / Fragment ion(m/z) 판토텐산 / 220 / 90, 184, 202 나) 검량선 작성 표준용액을 농도별로 일정량 취하여 액체크로마토그래프/질량분석기에 주입한다. 얻어진 크로마토그램 상의 각 피크 높이 또는 피크 면적을 구하여 검량선을 작성한다. 7) 정성시험 위의 조건에서 얻어진 크로마토그램상의 피크는 어느 측정조건에서도 표준용액 피크의 머무름 시간과 일치하여야 한다.

현 행	개 정(안)
	8) 정량시험 정성시험과 똑같은 조건에서 얻어진 시험결과에 의해 피크면적법에 따라 정량한다. 가) 계산방법 $\text{판토텐산 (mg/100 g)} = S \times \frac{a \times b}{\text{검체량(g)}} \times \frac{100}{1{,}000} \times \frac{219.23}{238.27}$ S: 시험용액중의 판토텐산의 농도(μg/mL) a: 시험용액의 전량(mL) b: 시험용액의 희석배수 219.23: 판토텐산의 분자량 238.27: 판토텐산 칼슘의 분자량
2.2.2.11 ~ 2.2.2.17 (생 략)	2.2.2.11 ~ 2.2.2.17 (현행과 같음)
3. 식품 중 식품첨가물 시험법	3. 식품 중 식품첨가물 시험법
3.1 보존료	3.1 보존료
빵 또는 떡류, 잼류, 식육가공품 또는 알가공품, 어육가공품, 유가공품, 식용유지류, 면류, 음료류 등 식품에 적용한다.	<삭 제>
3.1.1 데히드로초산, 소브산, 안식향산 및 그 염류, 파라옥시안식향산에스테르류	3.1.1 데히드로초산, 소브산, 안식향산 및 그 염류
<신 설>	가. 시험법 적용범위 빵 또는 떡류, 알가공품, 어육가공품, 식용유지류, 면류 및 음료류 등 식품에

현 행	개 정(안)
	적용한다.
가. (생 략)	나. (현행과 같음)
나. 액체크로마토그래프에 의한 정성 및 정량	다. 액체크로마토그래프에 의한 정성 및 정량
1) ~ 4) (생 략)	1) ~ 4) (현행과 같음)
5) 시험방법	5) 시험방법
가) 액체크로마토그래프의 측정조건	가) 액체크로마토그래프의 측정조건
(1) 검출기 : 자외선흡광검출기 (UV photometric detector), 217 nm	(1) --- : ----------, 235 nm
(2) ~ (5) (생 략)	(2) ~ (5) (현행과 같음)
나) (생 략)	나) (현행과 같음)
다) 정량한계	다) 정량한계
데히드로초산(0.6 mg/kg), 소브산(1.5 mg/kg), 안식향산(1.0 mg/kg), 파라옥시안식향산메틸(1.0 mg/kg), 파라옥시안식향산에틸(1.0 mg/kg)	----------, ----------, 안식향산(1.0 mg/kg)
6) ~ 7) (생 략)	6) ~ 7) (현행과 같음)
3.1.2 프로피온산 및 그 염류	3.1.2 프로피온산 및 그 염류
<신 설>	가. 시험법 적용범위 빵 또는 떡류, 잼류, 식육가공품 또는 알가공품, 어육가공품, 유가공품, 식용유지류, 면류 및 음료류 등 식품에 적용한다.
가. 기체크로마토그래프에 의한 정성 및 정량	나. 기체크로마토그래프에 의한 정성 및 정량
1) ~ 2) (생 략)	1) ~ 2) (현행과 같음)

현 행	개 정(안)
3) 시약 및 시액	3) 시약 및 시액
가) 강산성 이온교환수지 : 100~200 메쉬(mesh)의 도웩스(Dowex) 50X8 또는 암버라이트(Amberlite) CG120을 H형으로 하고 물로 씻는다.	가) 제1법 및 2법 (1) 강산성 이온교환수지 : 100~200메쉬(mesh)의 도웩스(Dowex) 50X8 또는 암버라이트(Amberlite) CG120을 H형으로 하고 물로 씻는다.
나) 내부표준물질용액 : 트란스크로톤산 0.1 g을 정밀히 달아 물에 녹이고 100 mL로 한 액을 내부표준물질용액으로 한다(사용시 조제).	(2) 내부표준물질용액 : 트란스크로톤산 0.1 g을 정밀히 달아 아세톤에 녹이고 100 mL로 한 액을 내부표준물질용액으로 한다(사용시 조제).
다) 프로피온산표준용액 : 프로피온산 0.1 g을 정밀히 달아 아세톤에 녹이고 100 mL로 한 액을 표준원액으로 한다. 프로피온산표준원액 1 mL 및 내부표준용액 1 mL를 취하고 아세톤으로 희석하여 10 mL로 한다(사용시 조제).	(3) 프로피온산표준용액 : 프로피온산 0.1 g을 정밀히 달아 아세톤에 녹이고 100 mL로 한 액을 표준원액으로 한다. 프로피온산표준원액 1 mL 및 내부표준용액 1 mL를 취하고 아세톤으로 희석하여 10 mL로 한다(사용시 조제).
프로피온산 1 mL = 100 μg $C_3H_6O_2$	프로피온산 1 mL = 100 μg $C_3H_6O_2$
	나) 제3법 (1) 내부표준물질용액 : 트란스크로톤산 1 g을 정밀히 달아 아세톤에 녹이고 100 mL로 한 액을 내부표준물질용액으로 한다

현 행	개 정(안)
	(사용시 조제).
	(2) 프로피온산표준용액 : 프로피온산 0.1 g을 정밀히 달아 아세톤에 녹이고 100 mL로 한 액을 표준원액으로 한다. 표준원액을 아세톤으로 희석하여 1~100 mg/L가 되도록 하고, 표준용액에 내부표준물질이 1 mL 중에 0.1 mg을 함유되도록 첨가한다.
	(3) 카레스(Carrez)침전제(제3법) : 제1액 15% 페로시안화칼륨용액, 제2액 30% 황산아연용액
4) 시험용액의 조제	4) 시험용액의 조제
가) ~ 나) (생 략)	가) ~ 나) (현행과 같음)
<신 설>	다) 제3법
	균질화된 검체 5 g을 취하여 50 mL 메스플라스크에 넣은 후 에탄올 30 mL를 가한다. 이 액에 내부표준물질용액 0.5 mL을 가한다. 카레스(Carrez) 침전제 제 1액 2 mL를 가해 흔들어 섞은 다음 다시 카레스(Carrez) 침전제 제2액 2 mL를 가해 2분간 흔들어 섞는다. 발생한 거품은 초음파 처리하여 제거한 후, 에탄올을 가해 50 mL로

현 행	개 정(안)
	하고 4000 rpm에서 10분간 원심분리한다. 그 후 상층액을 취한 다음 0.45 μm 멤브레인 필터로 여과한 액을 시험용액으로 한다.
5) 시험방법	5) 시험방법
가) 기체크로마토그래프의 측정조건	가) 기체크로마토크래프의 측정조건
(1) 칼럼 : 충전칼럼 또는 모세관 컬럼(capillary column)	(1) 칼럼 : HP-FFAP(0.25 μm, 0.32×30 mm) 또는 이와 동등한 것
(2) 주입부 온도 : 200~240℃	(2) 주입부 온도 : 230℃
(3) 검출기 온도 : 200~250℃	(3) 검출기 온도 : 250℃
(4) 칼럼오븐온도 : 120~200℃	(4) 칼럼오븐온도 : 60℃에서 4분간 유지하고 28℃/min의 비율로 115℃까지 상승시킨 후, 20℃/min로 240℃까지 상승시켜 5분간 유지한다.
(5) ~ (6) (생 략)	(5) ~ (6) (현행과 같음)
나) 표준용액의 크로마토그램	나) 표준용액의 크로마토그램
	
프로피온산(3.4분), 트란스크로톤산(6.9분)	프로피온산(7.3분), 트란스크로톤산(8.7분)
다) (생 략)	다) (현행과 같음)

현 행	개 정(안)
6) (생 략)	6) (현행과 같음)
7) 정량시험	7) 정량시험
<신 설>	가) 제1법 및 2법
(생 략)	(현행과 같음)
프로피온산(g/kg) = 표준용액의 농도(mg/L)× $\frac{PA \times PSis}{PS \times PAis} \times \frac{500}{SA} \times \frac{1}{CR} \times \frac{1}{1,000}$	프로피온산(g/kg) = 표준용액의 농도(mg/L)× $\frac{PA \times PSis}{PS \times PAis} \times \frac{500}{SA} \times \frac{1}{CR} \times \frac{1}{1,000}$
PS : 표준용액중 프로피온산의 피크 높이 또는 면적 PA : 시험용액중 프로피온산의 피크 높이 또는 면적 PSis : 표준용액중 내부표준물질의 피크 높이 또는 면적 PAis : 시험용액중 내부표준물질의 피크 높이 또는 면적 SA : 검체의 채취량(g) CR : 농축배수(=취한 증류액의 량(mL)/최종 시험용액의 량(mL))	PS : 표준용액중 프로피온산의 피크 높이 또는 면적 PA : 시험용액중 프로피온산의 피크 높이 또는 면적 PSis : 표준용액중 내부표준물질의 피크 높이 또는 면적 PAis : 시험용액중 내부표준물질의 피크 높이 또는 면적 SA : 검체의 채취량(g) CR : 농축배수(=취한 증류액의 량(mL)/최종 시험용액의 량(mL))
<신 설>	나) 제3법 : 시험용액 및 표준용액을 각각 주입하여 얻은 피크의 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성한 후 시험용액의 프로피온산농도(mg/L)를 구하고, 다음 식에 따라 검체중의 프로피온산 함량을 산출한다.
	프로피온산(g/kg) = $C \times \frac{V}{S} \times \frac{1}{1,000}$
	C : 검량선에 대입하여 얻은 시험용액의 농도(mg/L) V : 시험용액의 전량(mL) S : 검체의 채취량(g)
3.1.3 데히드로초산, 소브산, 안식향산 및 그 염류, 파라옥시안식향산에스테르류 동시분석법	3.1.3 데히드로초산, 소브산, 안식향산 및 그 염류, 파라옥시안식향산에스테르류 동시분석법

현 행	개 정(안)
가. 액체크로마토그래프에 의한 정성 및 정량	가. 액체크로마토그래프에 의한 정성 및 정량
1) 시험법 적용 범위	1) 시험법 적용 범위
식육가공품 및 유가공품에 적용한다.	식육가공품, 유가공품, 잼류, 장류, 조미식품, 빵 또는 떡류, 알가공품, 어육가공품, 식용유지류, 면류 및 음료류 등에 적용한다.
2) (생 략)	2) (현행과 같음)
3) 시약 및 용액	3) 시약 및 용액
가) ~ 다) (생 략)	가) ~ 다) (현행과 같음)
라) 표준용액 : 소브산, 안식향산, 데히드로초산, 파라옥시안식향산에스테르류 각 0.1 g을 정밀히 달아 메탄올에 녹여 100 mL씩으로 한 액을 각 표준원액으로 한다. 각 표준원액을 취하여 10~50 ㎎/L가 되도록 희석한 액을 표준용액으로 한다.	라) ----- : ----------. ------- 1~100 mg/L(소브산, 1.5~150 mg/L, 데히드로초산 0.6~60 mg/L)가 되도록 ----------.
<신 설>	마) 카레스(Carrez)침전제 : 제1액 15% 페로시안화칼륨용액, 제2액 30% 황산아연용액
4) 분석조건	4) 분석조건
가) (생 략)	가) (현행과 같음)
나) 검출기 : 자외부흡광검출기	나) 검출기 : ----------

현 행	개 정(안)
(UV Detector), 217 nm	----------, 235 nm
다) ~ 라) (생 략)	다) ~ 라) (현행과 같음)
5) (생 략)	5) (현행과 같음)
6) 시험용액의 조제	6) 시험용액의 조제
검체를 잘게 썰거나 갈아서 보존료의 함량에 따라 고체검체는 1 ~10 g, 액체검체는 3 ~ 10 g을 취하여 50 mL 메스플라스크에 넣은 후 에탄올 40 mL을 가한다. 30분간 초음파로 처리한 후 에탄올로 용량을 맞추고, 50 mL 원심분리관에 옮긴다. 이를 원심분리(3500 rpm, 10분)한 후 상층액을 취하여 0.45 ㎛ 멤브레인 필터로 여과하여 시험용액으로 한다.	균질화된 검체 5 g을 취하여 50 mL 메스플라스크에 넣은 후 에탄올 30 mL를 가한다. 이 액에 카레스(Carrez) 침전제 제 1액 2mL를 가해 흔들어 섞은 다음 다시 카레스(Carrez) 침전제 제2액 2 mL를 가해 2분간 흔들어 섞는다. 발생한 거품은 초음파 처리하여 제거한 후, 에탄올을 가해 50 mL로 하고 4000 rpm에서 10분간 원심분리한 후 상층액을 취한 다음 0.45 μm 멤브레인 필터로 여과한 액을 시험용액으로 한다. 시험용액의 보존료 농도가 검량선의 농도범위를 벗어날 경우 농도범위내로 희석하여 사용한다.
7) (생 략)	7) (현행과 같음)
3.2 ~ 3.5 (생 략)	3.2 ~ 3.5 (현행과 같음)
3.6 발색제	3.6 발색제
식육가공품 또는 알가공품, 어육가공품 등 식품에 적용한다.	식육가공품 또는 젓갈류(명란젓, 연어알젓, 대구알염장품), 어육가공품류(어육소시지) 및 치즈류에

현 행	개 정(안)
	적용한다.
3.6.1 아질산이온	3.6.1 아질산이온
가. 디아조화(diazotization)법에 의한 정량	가. 디아조화(diazotization)법에 의한 정량
1) ~ 2) (생 략)	1) ~ 2) (현행과 같음)
3) 시약 및 시액	3) 시약 및 시액
가) ~ 다) (생 략)	가) ~ 다) (현행과 같음)
라) 아질산표준용액 : 아질산나트륨($NaNO_2$최순품)을 황산데시케이터에서 24시간 건조한 후 그 0.150 g을 정밀히 달아 물에 녹여 1,000 mL로 하여 표준원액으로 한다. 표준원액 10 mL에 물을 넣어 100 mL로 하고, 그 액 2 mL에 물을 넣어 100 mL로 하여 표준용액으로 한다(쓸 때 만든다).	라) ---------- : ---------- ----------.
아질산표준용액 1 mL = 0.2 μg NO_2^-	아질산표준용액 1 mL = 1.0 μg NO_2^-
4) 시험용액의 조제	4) 시험용액의 조제
가) 식육가공품 및 어육가공품	가) 식육가공품 및 어육가공품류(어육소시지)
세절한 검체 10 g을 정밀히 달아 약 80℃의 더운물을 적당량 넣고 고르게 섞는다. 이를 200 mL의 메스플라스크에 정량적으로 옮기고, 용기는 더운물로	균질화된 검체 ---------- ----------

현 행	개 정(안)
여러번 씻어 플라스크에 넣는다. 이 때 플라스크 중의 액량은 약 150 mL로 한다.	---------- ---------- ----------.
★ 여기에 0.5 N 수산화나트륨용액 10 mL를 넣어 잘 흔들어 섞고 다시 12% 황산아연용액 10 mL를 넣어 잘 흔들어 섞은 후 80℃의 수욕중에서 가끔 흔들어 섞으면서 20분간 가열한다. 다음 찬물에 담그어 실온이 될 때까지 식힌 후 초산암모늄완충액 20 mL와 물을 넣어 200 mL로 한다. 내용물을 잘 혼화하여 10분간 방치한 후 여과(건조여지 사용)하여 최초의 여액 약 20 mL는 버리고 맑은 여액을 공전삼각플라스크에 받아 시험용액으로 한다. 따로 검체 대신에 물 10 mL를 사용하여 ★ 이하와 동일하게 조작한 액을 공시험용액으로 한다.	★ ---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ----------혼화한 후 일부를 분취하여 4,000 rpm에서 10분간 원심분리한 후 상층액을 여과(건조여지 사용)하여 얻은 ---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ----------.
나) 알가공품	나) 젓갈류(명란젓, 연어알젓, 대구알염장품), 및 치즈류

현 행	개 정(안)
가)와 동일하게 조작하며 다만 0.5 N 수산화나트륨용액 20 mL 및 12% 황산아연용액 20 mL를 사용한다.	---------- ---------- ---------- ----------.
5) 시험방법	5) 시험방법
시험용액 및 공시험용액 각 20 mL에 설파닐아미드용액 1 mL를 넣어 섞는다. 다시 나프틸에틸렌디아민용액 1 mL와 물을 넣어 25 mL로 하고 잘 섞어 발색시켜 20분간 방치한 후, 물 20 mL로 동일하게 조작한 것을 대조액으로 하여 파장 540 nm에서 흡광도 Aa, Ab를 측정한다. 시험용액이 착색되어 있을 때에는 시험용액 20 mL에 염산(1+1) 1 mL와 물을 넣어 25 mL로 한 것을, 물을 대조액으로 하여 흡광도 Ac를 측정한다. 흡광도의 차 Aa−Ab 또는 Aa−(Ab+Ac)를 구하여 미리 작성한 검량선에서 시험용액 20 mL 중의 아질산이온량 A (μg)를 구하고 다음 식에 따라 검체 중의 아질산이온의 농도를 산출한다.	---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ----------

현 행	개 정(안)
	벗어날 경우 농도 범위내로 희석하여 사용한다.
아질산이온(g/kg) = $\frac{A}{S} \times \frac{1}{100}$	아질산이온(g/kg) = $\frac{A}{S} \times \frac{1}{100}$
S : 검체의 채취량(g)	S : 검체의 채취량(g)
검량선의 작성 : 아질산이온표준용액 2, 5, 10, 15 및 20 mL를 25 mL의 메스플라스크에 취하고 각각의 물을 넣어 약 20 mL로 한다. 여기에 설파닐아미드용액 1 mL 씩을 넣어 섞고, 다시 나프틸에틸렌디아민 용액 1 mL씩을 넣고 물을 넣어 25 mL로 하여 잘 섞는다. 물 20 mL로 동일하게 조작한 것을 대조액으로 하여 20분후에 파장 540 nm에서 흡광도를 측정하여 검량선을 작성한다.	검량선의 작성 : 아질산이온표준용액 0.5, 1, 5, 10 및 20 mL를 ---------- 10분후에----------,
<신 설>	6) 정량한계 : 0.5 mg/kg
나. 이온크로마토그래피를 이용한 기기분석법	나. 이온크로마토그래피를 이용한 기기분석법
1) 시험법 적용범위	1) 분석 원리
햄류, 소시지류, 베이컨류, 건조저장육류, 양념육류, 분쇄가공육제품, 갈비가공품, 포장육 식품에 적용한다.	시료 중의 아질산이온을 물로 추출·정제하고, 음이온 교환수지 컬럼으로 분리한 후 이온역압-전기전도도 검출기

현 행	개 정(안)
2) 시약	(suppressor-conductivity detector)를 장착한 이온크로마토그래프를 이용하여 정량하는 방법이다.
가) 아질산 표준용액	2) 장치
아질산나트륨($NaNO_2$) 1.50 g에 증류수를 가하여 1,000 mL로 한다. 이 액 10 mL를 취해 다시 증류수를 가여 100 mL로 한다. 이 액 1 mL는 100 ㎍의 아질산이온 (NO_2^-)을 함유한다.	가) 정제용 카트리지
	(1) 역상계(C18) 카트리지 : Onguard Ⅱ RP(1 cc) 또는 이와 동등한 것(사용 전에 메탄올 10 mL 및 물 15 mL를 차례로 흘려 보낸 후 30분간 방치하여 사용한다).
3) 시험용액의 조제	
검사시료를 잘게 세절한 후 이중 10 g을 취해 200 mL의 메스플라스크에 넣는다. 80℃의 증류수 100 mL를 넣어 잘 혼합하고 항온수조(80℃)에서 20분간 반응 시킨다. 이것을 실온이 될 때까지 식힌 후 최종 용량을 200 mL로 하고 10분간 방치한 후 여지로 여과하되 최초의 여액 20 mL는 버린다. 이를 0.45 ㎛ 멤브레인 필터로 여과한 것을 시험용액으로 사용한다.	(2) Ag 카트리지 : Onguard Ⅱ Ag(1 cc) 또는 이와 동등한 것(사용 전에 물 10 mL를 흘려 보낸 후 30분간 방치하여 사용한다).
	(3) Na 카트리지 : Onguard Ⅱ Na(1 cc) 또는 이와 동등한 것(사용 전에 물 10 mL를 흘려 보낸 후 30분간 방치하여 사용한다).
4) 시험조작	
가) 이온크로마토그래피 조건	나) 이온크로마토그래프/이온역압-전기전도도 검출기
- 칼럼 : IonPac AG 9-HC(4×50 mm), AS	(suppressor-conductivity

현 행	개 정(안)
9-HC(4×250 mm) 또는 동등의 것	detector)
- 이동상 : 9 mM 탄산나트륨(분석 후 필요할 경우 90mM 탄산나트륨으로 칼럼을 세척한다.	3) 시약 및 시액
	가) 아질산 표준용액
	아질산나트륨($NaNO_2$)을 황산데시케이터에서 24시간 건조한 후 1.50 g을 정밀히 달아 물에 녹여 1,000 mL로 하여 표준원액으로 한다. 이 액 10 mL에 물을 넣어 100 mL로 하여 표준용액으로 한다(쓸 때 만든다). 이 액을 0.1, 1, 5, 10 및 20 ㎍/mL 농도가 되도록 희석한다.
- 유속 : 1.0 mL/분	
- 검출기 : 전도도검출기(음이온 suppressor, 전도도 100 μS)	
나) 정량시험	나) 9 mM 탄산나트륨용액
시험용액 및 표준용액을 각각 50 μL씩 주입하여 얻어진 피크의 높이 또는 면적으로 검량선을 작성하여 시험용액 중의 아질산이온의 함량을 구한다.	4) 시험용액의 조제
	균질화된 검체 10 g을 정밀히 달아 약 80℃의 더운물을 적당량 넣고 고르게 섞는다. 이를 200 mL의 메스플라스크에 정량적으로 옮기고, 용기는 더운물로 여러번 씻어 플라스크에 넣는다. 이 때 플라스크 중의 액량은 약 100 mL로 한다. 80℃의 수욕중에서 가끔 흔들어 섞으면서 20분간 가열한다. 다음 찬물에 담그어 실온이 될 때까지 식힌 후

현 행	개 정(안)
	물을 넣어 200 mL로 한다. 내용물을 잘 혼화한 후 일부를 분취하여 4,000 rpm에서 10분간 원심분리한 후 상층액을 여과(건조여지 사용)한다. 여액 15 mL를 취하여 역상계(C18) 카트리지, Ag 카트리지, Na 카트리지를 차례로 연결하여 통과시킨 다음 처음 3 mL을 버린 후 얻은 여액을 시험용액으로 한다.
	5) 시험조작
	가) 이온크로마토그래피 조건
	(1) 컬럼
	- 분석컬럼 : IonPac AS 9-HC(4.0×250 mm) 또는 이와 동등한 것
	- 가드컬럼 : IonPac AG 9-HC(4.0×50 mm) 또는 이와 동등한 것
	(2) 이동상 : 9 mM 탄산나트륨용액(분석 후 필요할 경우 90 mM 탄산나트륨으로 칼럼을 세척한다)
	(3) 유속 : 1.0 mL/분
	(4) 주입량 : 50 μL

현 행	개 정(안)
	(5) 컬럼온도 : 30℃ (6) 서프레서 : Anion dynamically regenerated suppressor(ADRS) 600, 4 mm 또는 이와 동등한 것 (7) 검출기 : 전기전도도 검출기 나) 정량한계 : 2 mg/kg 6) 정성시험 시험용액 및 표준용액을 앞의 조건에 따라 이온크로마토그래프에 주입하고, 얻어진 크로마토그램상의 피크는 어느 측정조건에서도 표준용액과 시험용액의 머무름 시간(retention time)이 일치하여야 한다. 7) 정량시험 시험용액 및 표준용액을 각각 50 μL씩 주입하여 얻어진 피크의 높이 또는 면적으로 검량선을 작성하여 다음 식에 따라 검체 중의 아질산이온의 농도를 산출한다. $\text{아질산이온(g/kg)} = C \times \frac{V}{S}$ C : 검량곡선에 대입하여 얻은 시험용액의 농도(mg/L)

현 행	개 정(안)
	V : 시험용액의 부피(L) S : 검체의 채취량(g)
4. ~ 6. (생 략)	4. ~ 6. (현행과 같음)
7. 식품 중 잔류농약 시험법	7. 식품 중 잔류농약 시험법
7.1 ~ 7.2 (생 략)	7.1 ~ 7.2 (현행과 같음)
7.3 축·수산물의 잔류물질	7.3 축·수산물의 잔류물질
7.3.1 다성분 시험법(multiresidue methods)	7.3.1 다성분 시험법(multiresidue methods)
7.3.1.1 ~ 7.3.1.2 (생 략)	7.3.1.1 ~ 7.3.1.2 (현행과 같음)
7.3.1.3 (생 략)	< 삭 제 >
7.3.1.4 클로르단(Chlordane), 사이퍼메트린(Cypermethrin), 델타메트린(Deltamethrin), 에트림포스(Etrimfos), 펜발러레이트(Fenvalerlate), 퍼메트린(Permethrin), 포사론(Phosalone), 피리미포스메틸(Pirimiphos methyl), 프로파자이트(Propargite)	7.3.1.3 클로르단(Chlordane), 사이퍼메트린(Cypermethrin), 델타메트린(Deltamethrin), 에트림포스(Etrimfos), 펜발러레이트(Fenvalerlate), 퍼메트린(Permethrin), 포사론(Phosalone), 피리미포스메틸(Pirimiphos methyl), < 삭 제 >
가. ~ 자. (생 략)	가. ~ 자. (현행과 같음)
Acetochlor(15+50), Alachlor(50), Aldrin(6), Allethrin(50), Anilazine(15+50), Benfluralin(6), Benoxacor(15+50), Chlobufam(15), Chlordane(6), Chlordecone(15+50), Chlordene(6), Chlornitrofen(6+15), Chlorobenzilate(15+50), Chloropropyla	Acetochlor(15+50), Alachlor(50), Aldrin(6), Allethrin(50), Anilazine(15+50), Benfluralin(6), Benoxacor(15+50), Chlobufam(15), Chlordane(6), Chlordecone(15+50), Chlordene(6), Chlornitrofen(6+15), Chlorobenzilate(15+50), Chloropropyla

현 행	개 정(안)
Dichlorfenthion(6, 69~89%), Dicloran(15+50, 50%), Dicofol(15+50, 61~85%), Dieldrin(15), Dinitramine(15, 78~80%), Dinocap(15,	Dichlorfenthion(6, 69~89%), Dicloran(15+50, 50%), Dicofol(15+50, 61~85%), Dieldrin(15), Dinitramine(15, 78~80%), Dinocap(15,
Fenvalerate(50), Fluazifop butyl ester(15, 50~110%), Folpet(15+50, 50%), Fonofos(6), Heptachlor & Heptachlor epoxide(6),	Fenvalerate(50), Fluazifop butyl ester(15, 50~110%), Folpet(15+50, 50%), Fonofos(6), Heptachlor & Heptachlor epoxide(6),

현 행	개 정(안)
Bensulide(50), BHC(α, β, γ : 6), BHC(δ : 6+15), Bifenox(15+50), Bifenthrin(6+15), Binapacryl(15, 65%), Bromophos(6), Bromophos-ethyl(6, 59~78%), Bromopropylate(15+50), Captan(50), Carbophenothions(6, 60%), Chlobenside(6), Chlobromuron(50, 44~100%), Nuarimol(50), Octachlor epoxide(6), Ovex(15), Oxadiazon(15, 75%), Parathion methyl(15), Parathion(15), Pentachlorobenzene(6), pentachlorobenzonirile(15, 60%), Pentachlorphenyl methyl ester(6), Bifenthrin Cyfluthrin Dimethoate	Bensulide(50), BHC(α, β, γ : 6), BHC(δ : 6+15), Bifenox(15+50), Bifenthrin(6+15), Binapacryl(15, 65%), Bromophos(6), Bromophos-ethyl(6, 59~78%), Bromopropylate(15+50), Captan(50), Carbophenothions(6, 60%), Chlobenside(6), Chlobromuron(50, 44~100%), Nuarimol(50), Octachlor epoxide(6), Ovex(15), Oxadiazon(15, 75%), Parathion methyl(15), Parathion(15), Pentachlorobenzene(6), pentachlorobenzonirile(15, 60%), Pentachlorphenyl methyl ester(6), Bifenthrin Cyfluthrin Dimethoate
te(15+50), Chlorpyrifos(6), Chlorthiophos(6), Cypermethrin(15), DDD(6), DDE(6), DDT(6), DEF(15+50), Deltamethrin(15, 77~80), Dialifor(15, 50%), Diazinon(15), Dichlobenil(15), Dichlofop-methyl(15), Pentachlorphenyl methyl sulfide(6), Permethrin(6+15), Perthane(6), Phosalone(50), Photodieldrin(15+50), Pirimiphos-ethyl(15+50), Pirimiphos-methyl(15+50), Procymidone(15, 76%), Profenofos(50, 50%), Prometryn(50, 70%), Disulfoton Fenpropathrin Fenpyroximate	te(15+50), Chlorpyrifos(6), Chlorthiophos(6), Cypermethrin(15), DDD(6), DDE(6), DDT(6), DEF(15+50), Deltamethrin(15, 77~80), Dialifor(15, 50%), Diazinon(15), Dichlobenil(15), Dichlofop-methyl(15), Pentachlorphenyl methyl sulfide(6), Permethrin(6+15), Perthane(6), Phosalone(50), Photodieldrin(15+50), Pirimiphos-ethyl(15+50), Pirimiphos-methyl(15+50), Procymidone(15, 76%), Profenofos(50, 50%), Prometryn(50, 70%), Disulfoton Fenpropathrin <삭 제>
60%), Endosulfan(15+50), Endrin(15), EPN(15), Esfenvalerate(15), Ethalfluralin(6), Ethion(6), Etridiazole(6, 68~73%), Etrimfos(15), Fenitrothion(15), Fenoxaprop ethyl ester(50, 65~110%), Fenpropathrin(15, 59~114%), Propargite(15), Propham(15, 80%), Prothiofos(6), Pyrethrins(50), Ronnel(6), Simazine(50), Strobane(6), Sulfallate(6+15), Sulfotep(6+15, 65~70%), Sulphenone(20+25), Profenofos	60%), Endosulfan(15+50), Endrin(15), EPN(15), Esfenvalerate(15), Ethalfluralin(6), Ethion(6), Etridiazole(6, 68~73%), Etrimfos(15), Fenitrothion(15), Fenoxaprop ethyl ester(50, 65~110%), Fenpropathrin(15, 59~114%), <삭 제>, Propham(15, 80%), Prothiofos(6), Pyrethrins(50), Ronnel(6), Simazine(50), Strobane(6), Sulfallate(6+15), Sulfotep(6+15, 65~70%), Sulphenone(20+25), Profenofos
Hexachlorobenzene(6, 60%), Lactofen(50), Leptopphos(50), Linuron(50, 42~62%), Malathion(15+50), Merphos(6+15+50), Methidathion(50, 50%), Methoxychlor(6), Mirex(6, 75), Nitalin(50, 70%), Nitrofen(15), Nitrofluorfen(15), Nonachlor(6), TCMTB(15, 61~62%), Tecnazene(6), Tetradifon(15), Tetraiodoethylene(6, 65%), Tetrasul(6), Thiobencarb(15, 50~86%), Toxaphene(6), Triallate(6), Trichloronat(6), Trifluralin(6), Pyriproxyfen Triazophos	Hexachlorobenzene(6, 60%), Lactofen(50), Leptopphos(50), Linuron(50, 42~62%), Malathion(15+50), Merphos(6+15+50), Methidathion(50, 50%), Methoxychlor(6), Mirex(6, 75), Nitalin(50, 70%), Nitrofen(15), Nitrofluorfen(15), Nonachlor(6), TCMTB(15, 61~62%), Tecnazene(6), Tetradifon(15), Tetraiodoethylene(6, 65%), Tetrasul(6), Thiobencarb(15, 50~86%), Toxaphene(6), Triallate(6), Trichloronat(6), Trifluralin(6), Pyriproxyfen Triazophos

현 행	개 정(안)
7.3.1.5 (생 략)	7.3.1.4 (현행과 같음)
7.3.1.6 (생 략)	< 삭 제 >
7.3.1.7 ~ 7.3.1.9 (생 략)	7.3.1.5 ~ 7.3.1.7 (현행과 같음)
< 신 설 >	7.3.1.8 루페뉴론(Lufenuron), 메타플루미존(Metaflumizone), 비페나제이트(Bifenazate), 사이안트라닐리프롤(Cyantraniliprole), 아세타미프리드(Acetamiprid), 에토펜프록스(Etofenprox), 테부페노자이드(Tebufenozide) 가. 시험법 적용범위 소고기, 돼지고기, 가금류고기, 유, 알 등 축산물에 적용한다. 나. 분석원리 시료를 아세트산 함유 아세토니트릴과 에틸아세테이트의 혼합액으로 추출하고 d-SPE(dispersive -Solid Phase Extraction)로 정제하여 액체크로마토그래프-질량분석기로 분석한다. 다. 장치 1) 액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS) 라. 시약 및 시액

현 행	개 정(안)
	1) 용매 : 잔류농약 시험용 또는 이와 동등한 것 2) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것 3) 표준원액 : 농약 표준품을 아세토니트릴에 녹여 1,000 mg/L가 되게 한다. 4) 표준용액 : 희석한 표준원액과 무처리 시료추출물*을 이용하여 적당한 농도로 혼합, 희석한다. * 무처리 시료추출물 : 분석대상 농약을 포함하지 않은 시료를 시험용액과 동일한 방법으로 추출, 정제한 것을 말한다. 5) d-SPE : 무수황산마그네슘($MgSO_4$, anhydrous magnesium sulfate), C_{18}(octadecyl bonded silica), 1차 2차 아민(PSA, Primary Secondary Amine) 6) 기타시약 : 잔류농약 시험용 또는 특급을 사용한다. 마. 시험용액의 조제 1) 추출 균질화한 시료 5 g을 정밀히

현 행	개 정(안)
	달아 50 mL 원심분리관에 넣고(고기류의 경우 10 mL 물을 첨가하여 10분간 습윤화) 1% 아세트산 함유 에틸아세테이트 : 아세토니트릴(30 : 70) 혼합액 10 mL 를 가한 후 1분간 흔들어 섞는다. 여기에 무수황산마그네슘 6 g과 무수아세트산나트륨 1.5 g을 넣어 3분간 흔들어 섞은 후, 1시간동안 -20℃에 냉동보관 후 3,000 *G*에서 10분간 또는 이와 동등한 조건에서 원심분리한다. 2) 정제 무수황산마그네슘 1,200 mg, C_{18} 400 mg, PSA 400 mg이 담긴 15 mL 원심분리 튜브에 '1) 추출'로부터 얻은 상층액 6 mL를 넣고 1분간 충분히 혼합한 후 이를 원심분리 등의 방법으로 층을 분리한다. 정제된 상층액 900 μL에 아세토니트릴 100 μL을 넣어 1000 μL로 맞춰 혼합한 뒤 멤브레인

현 행	개 정(안)
	필터(PTFE, 0.2 μm)로 여과하여 시험용액으로 한다. 바. 시험조작 1) 액체크로마토그래프-질량분석기 분석조건 가) 컬럼 : C_{18}계 역상 컬럼 또는 이와 동등한 것 나) 컬럼 온도 : 40℃ 다) 이동상 (1) 이동상 A : 0.1% 포름산 및 5 mM 포름산암모늄을 함유한 물 (2) 이동상 B : 0.1% 포름산 및 5 mM 포름산암모늄을 함유한 메탄올 (3) 농도구배조건

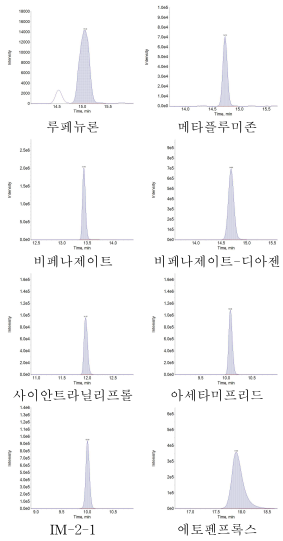
시간(분)	A(%)	B(%)
0	95	5
3	95	5
12	10	90
15	10	90
18	95	5
20	95	5

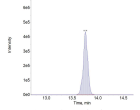
현 행	개 정(안)
	라) 이동상 유량 : 0.2 mL/분 마) 주입량 : 2 μL 바) 이온화 방법 : ESI positive ion mode

현 행	개 정(안)
	사) Capillary voltage : 5.5 kV 아) Collision gas : 질소(N_2) 자) 액체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온

	분석성분 (Compound)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측 질량 (Exact mass)	전구이온 (Precursor ion, *m/z*)	생성이온 (Product ion, *m/z*)	충돌에너지 (Collision energy, eV)
1	루페뉴론 (Lufenuron)	15.0	511.2	509.97	511	158[1)]	27
						141	27
2	메타플루미존 (Metaflumizone)	E-14.3	506.4	506.1	507	78[1)]	47
		Z-14.7				287	47
3	비페나제이트 (Bifenazate)	13.4	300.4	300.10	301	198[1)]	15
						170	29
	비페나제이트-디아젠 (Bifenazate-diazene)	14.7	298.3	298.10	299	213[1)]	17
						197	29
4	사이안트라닐리프롤 (Cyantraniliprole)	11.9	473.7	474	473	283[1)]	23
						112	75
5	아세타미프리드 (Acetamiprid)	10.1	222.7	222.06	223	126[1)]	20
						99	33
	IM-2-1	10	208.7	208.05	209	126[1)]	25
						127	31
6	에토펜프록스 (Etofenprox)	17.8	376.5	376.20	394	177[1)]	20
						107	20
7	테부페노자이드 (Tebufenozide)	13.8	352.5	352.2	353	133[1)]	47
						105	47

현 행	개 정(안)
	1) 정량이온 2) 검량선 작성 표준용액을 농도별로 일정량 취하여 액체크로마토그래프-

현 행	개 정(안)
	질량분석기에 각각 주입하여 얻은 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적 값으로 검량선을 작성한다. 3) 표준품의 크로마토그램  루페뉴론 메타플루미존 비페나제이트 비페나제이트-디아젠 사이안트라닐리프롤 아세타미프리드 IM-2-1 에토펜프록스

현 행	개 정(안)
	 테부페노자이드 그림 1. 액체크로마토그래프-질량분석기에서 표준품의 크로마토그램 예시 * 분석기기 : LC(AB SCIEX), MS/MS(AB SCIEX QTRAP 5500) 컬럼(Unison-UK C_{18}, 2.0 mm × 100 mm, 3 μm) 4) 정량한계(mg/kg) 0.01 mg/kg 사. 정량시험 위 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름 시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 정량한다. 시험용액의 농도가 검량선 범위를 초과하는 경우 무처리 시료 추출물로 희석하여 검량선 범위 내에서 정량한다. 아. 확인시험 액체크로마토그래프-질량분석기의 머무름 시간과 특성이온으로 농약을 확인한다.

현 행	개 정(안)
< 신 설 >	7.3.1.9 디플루벤주론 등 16종 다성분 시험법 가. 시험법 적용범위 소고기, 돼지고기, 가금류고기, 유, 알 등 축산물(지방 포함)에 적용한다. 나. 분석원리 시료를 1% 아세트산 함유 아세토니트릴로 추출하고 d-SPE (dispersive-Solid Phase Extraction)로 정제하여 액체크로마토그래프-질량분석기로 분석한다. 다. 장치 1) 액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS) 라. 시약 및 시액 1) 용매 : 잔류농약 시험용 또는 특급 2) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것 3) 표준원액 : 농약 표준품을 아세토니트릴에 녹여 100 mg/L가 되게 한다. 4) 표준용액 : 표준원액을 무처리

현 행	개 정(안)
	시료추출물*을 이용하여 적당한 농도로 혼합, 희석한다(무처리 시료추출물 90% 이상 포함). * 무처리 시료추출물 : 분석대상 농약을 포함하지 않은 시료를 시험용액과 동일한 방법으로 추출, 정제한 것을 말한다. 5) d-SPE : 무수황산마그네슘($MgSO_4$, anhydrous magnesium sulfate), C_{18}(octadecyl bonded silica), 1차 2차 아민(PSA, Primary Secondary Amine) 6) 기타시약 : 잔류농약 시험용 또는 특급 마. 시험용액의 조제 1) 추출 가) 지방을 제외한 축산물 균질화한 시료 5 g을 정밀히 달아 50 mL 원심분리관에 넣고 1% 아세트산 함유 아세토니트릴 10 mL를 넣어 30분간 강하게 흔들어 추출한다. 여기에 무수황산마그네슘 6 g과 아세트산나트륨 1.5 g을 넣고 1분간 흔

현 행	개 정(안)
	들어 섞은 후 4℃, 4,000 *G*에서 10분간 또는 이와 동등한 조건에서 원심분리한다. 새로운 15 mL 원심분리관에 상층액을 옮겨 -20℃에서 1시간 방치한 후 -4℃, 4,000 *G*에서 10분간 또는 이와 동등한 조건에서 원심분리한다. 나) 고기 중 지방(f) 균질화한 고기류 30~50 g(지방함량이 3 g이 되도록)을 용기에 넣고 무수황산나트륨 약 50 g을 넣어 섞은 후 여기에 석유에테르 또는 헥산 150 mL를 넣어 5분간 흔들어 혼합한 후 여과보조제(Celite 545)를 깔은 부흐너깔때기에서 감압 여과한다. 잔류물은 석유에테르 또는 헥산 50 mL로 재추출하여 위의 여과액과 합하고 무수황산나트륨으로 탈수한 후 40℃ 이하에서 감압하여 용매를 날린 후 3 g을 정밀

현 행	개 정(안)
	히 달아 1% 아세트산 함유 아세토니트릴 9 mL를 넣어 30분간 강하게 흔들어 추출한다. 여기에 무수황산마그네슘 6 g과 아세트산나트륨 1.5 g을 넣어 1분간 흔들어 섞은 후 4℃, 4,000 *G*에서 10분간 또는 이와 동등한 조건에서 원심분리한다. 상층액을 -20℃에서 1시간 방치한 후 -4℃, 4,000 *G*에서 10분간 또는 이와 동등한 조건에서 원심분리한다. 2) 정제 무수황산마그네슘 450 mg, 1차 2차 아민 150 mg, C_{18} 150 mg이 담긴 15 mL 원심분리관에 '1)추출'로부터 얻은 상층액 3 mL를 넣고 1분간 충분히 혼합한 후 이를 원심분리 등의 방법으로 층을 분리한다. 상층액을 멤브레인 필터(PTFE, 0.2 μm)로 여과하여 시험용액으로 한다. 바. 시험조작

현 행	개 정(안)
	1) 액체크로마토그래프 분석조건 가) 컬럼 : C_{18}계 역상 컬럼 또는 이와 동등한 것 나) 컬럼 온도 : 40℃ 다) 이동상 (1) 이동상 A : 0.1% 포름산 및 5 mM 포름산암모늄을 함유한 물 (2) 이동상 B : 0.1% 포름산 및 5 mM 포름산암모늄을 함유한 메탄올 (3) 농도구배조건

시간(분)	A(%)	B(%)
0.0	90	10
0.5	90	10
1.0	40	60
6.0	10	90
8.0	0	100
10.0	0	100
10.1	90	10
13.0	90	10

현 행	개 정(안)
	라) 이동상 유속 : 0.2 mL/분 마) 주입량 : 5 μL 2) 질량분석기 분석조건 가) 이온화 방법 : ESI positive-ion mode 나) Capillary voltage : 3.5 kV 다) Collision gas : 아르곤(Ar)

현 행	개 정(안)
	라) 액체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온

	분석성분 (Compound)	머무름시간 (min)	분자량 (MW)	전측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, eV)
1	디플루벤주론 (Diflubenzuron)	6.3	310.7	310.03	311	158[1]	16
						141	40
2	메토밀 (Methomyl)	3.0	162.2	162.04	163	88[1]	8
						106	8
3	메토프렌* (Methoprene)	9.1	310.5	310.25	311	191[1]	10
						279	5
4	메티오카브 (Methiocarb)	5.5	225.3	225.08	226	169[1]	5
						121	18
5	바이오에스메트린 (Bioresmethrin)	9.0	338.4	338.18	339	171[1]	12
						128	48
6	벤디오카브 (Bendiocarb)	4.1	223.2	223.08	224	167[1]	8
						109	20
7	알디카브 (Aldicarb)	3.8	190.3	190.07	208	116	4
						89	16
8	에티오펜카브 (Ethiofencarb)	4.5	225.3	225.08	226	107[1]	20
						77	50
9	카바릴 (Carbaryl)	4.3	201.2	201.07	202	145[1]	8
						127	32
10	카보퓨란 (Carbofuran)	4.2	221.3	221.10	222	165[1]	12
						123	24
	3-수산화카보퓨란 (3-hydroxycarbofuran)	3.3	237.3	237.10	255	163[1]	20
11	클로펜테진 (Clofentezine)	7.0	303.1	302.01	303	138[1]	12
						102	48
12	펜피록시메이트 (Fenpyroximate)	8.5	421.5	421.20	422	366[1]	16
						138	36

현 행	개 정(안)

	분석성분 (Compound)	머무름시간 (min)	분자량 (MW)	단층질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, eV)
13	프로파자이트 (Propargite)	8.3	350.5	350.15	368	231[1)]	8
						57	20
14	프로폭서 (Propoxur)	4.2	209.2	209.10	210	111[1)]	5
						168	15
15	플루메트린 (Flumethrin)	9.1	510.4	509.09	527	267[1)]	18
						239	18
16	피리미카브 (Pirimicarb)	4.3	238.3	238.14	239	72[1)]	24
						182	16

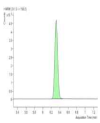
[1)] 정량이온

※ 위의 분석대상 성분 중 '*' 표시된 농약이 포유류 및 지방에서 검출 될 경우 단성분 시험법으로 정량분석을 한다.

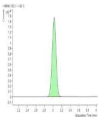
3) 검량선 작성

표준용액을 농도별로 일정량 취하여 액체크로마토그래프-질량분석기에 각각 주입하여 얻은 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적 값으로 검량선을 작성한다.

4) 표준품의 크로마토그램

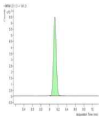


디플루벤주론

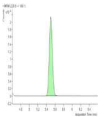


메토밀

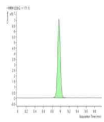
현 행	개 정(안)



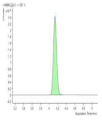
메토프렌



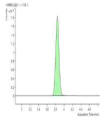
메티오카브



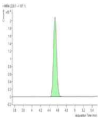
바이오에스메트린



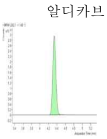
벤디오카브



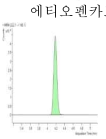
알디카브



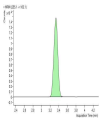
에티오펜카브



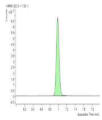
카바릴



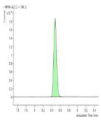
카보퓨란



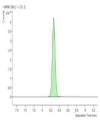
3-수산화카보퓨란



클로펜테진

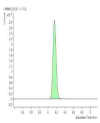


펜피록시메이트

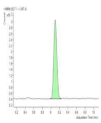


프로파자이트

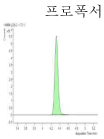
현 행	개 정(안)



프로폭서



플루메트린



피리미카브

그림 1.

액체크로마토그래프-질량분석기에서 표준품의 크로마토그램 예시

* 분석기기 : LC(Agilent Technologies 1290 Infinity II), MS/MS(Agilent Technologies 6470 LC/TQ), 컬럼(Agilent Technologies, Eclipse Plus C_{18}, 2.1 mm × 100 mm, 1.8 μm)

5) 정량한계

0.005 mg/kg

사. 정량시험

위 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름 시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 정량한다. 시험용액의 농도가 검량선 범위를 초과하는 경우 무처리 시료 추출

현 행	개 정(안)
< 신 설 >	물로 희석하여 검량선 범위 내에서 정량한다. 아. 확인시험 액체크로마토그래프-질량분석기상의 머무름 시간과 특성이온으로 대상 농약을 확인한다. 7.3.1.10 사이헥사틴(Cyhexatin), 아조사이클로틴(Azocyclotin), 펜뷰타틴 옥사이드(Fenbutatin oxide) 가. 시험법 적용범위 소고기, 돼지고기, 가금류고기, 유, 알 등의 축산물에 적용한다. 나. 분석원리 시료를 1% 아세트산 함유 아세토니트릴 : 에틸아세테이트(1 : 1)로 추출하고 d-SPE (dispersive -Solid Phase Extraction)로 정제하여 액체크로마토그래프-질량분석기로 분석한다. ※ 아조사이클로틴은 분석과정 중 사이헥사틴으로 전환됨 다. 장치 1) 액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS) 라. 시약 및 시액

현 행	개 정(안)
	1) 용매 : 잔류농약 시험용 또는 특급 2) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것 3) 표준원액 : 사이헥사틴, 펜뷰타틴 옥사이드 표준품을 아세톤에 녹여 100 mg/L가 되게 한다. 4) 표준용액 : 각 물질의 표준원액 100 mg/L을 메탄올에 적당한 농도로 혼합하여 희석한다. 희석한 용액은 정량 시 조직표준곡선(Tissue standard curve) 작성을 위해 각 해당 물질이 검출되지 않은 음성대조시료(Blank sample)에 공시료를 포함하여 5개 이상 농도로 전처리하여 표준용액을 제조한다. 5) d-SPE : C_{18}(octadecyl bonded silica), 1차 2차 아민(PSA, Primary Secondary Amine) 6) 기타시약 : 잔류농약 시험용 또는 특급 마. 시험용액의 조제 1) 추출

현 행	개 정(안)
	균질화한 시료 5 g을 정밀히 달아 50 mL 원심분리관에 넣고 1% 아세트산 함유 아세토니트릴 : 에틸아세테이트(1 : 1) 혼합액 10 mL를 넣어 30분간 강하게 흔들어 추출한다. 여기에 무수황산마그네슘 4 g과 염화나트륨 1 g을 넣어 1분간 흔들어 섞은 후 4℃, 4,000 *G*에서 10분간 또는 이와 동등한 조건에서 원심분리한다. 2) 정제 C_{18} 250 mg과 1차 2차 아민 100 mg이 담긴 15 mL 용량 원심분리관에 '1) 추출'로부터 얻은 상층액 5 mL를 넣어 1분간 강하게 흔든 후 원심분리 등의 방법으로 층을 분리한다. 새로운 15 mL 용량 원심분리관에 상층액 3 mL를 취하여 40℃에서 질소를 이용하여 농축한다. 농축 후 1% 포름산과 5 mM 포름산 암모늄이 첨가된 메탄올 1.5 mL를 넣고 5분간 초음파 처리하여 충분히 녹이

현 행	개 정(안)
	고, 5분간 흔들어 섞는다. 원심분리 등의 방법으로 층을 분리한 후 상층액을 멤브레인필터(PTFE, 0.2 μm)로 여과하여 시험용액으로 한다. 바. 시험조작 1) 액체크로마토그래프의 분석조건 가) 컬럼 : C_{18}계 역상 컬럼 또는 이와 동등한 것 나) 컬럼 온도 : 40℃ 다) 이동상 (1) 이동상 A : 1% 포름산 및 5 mM 포름산 암모늄 함유 물 (2) 이동상 B : 1% 포름산 및 5 mM 포름산 암모늄 함유 메탄올 (3) 농도구배조건

시간(분)	A(%)	B(%)
0.0	60	40
2.0	0	100
5.0	0	100
5.1	60	40
8.0	60	40

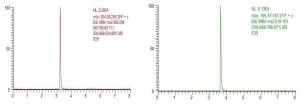
현 행	개 정(안)
	라) 이동상 유속 : 0.4 mL/분 마) 주입량 : 10 μL 2) 질량분석기 분석조건

현 행	개 정(안)
	가) 이온화 : ESI positive-ion mode 나) Capillary voltage : 3.7 kV 다) Collision gas : 아르곤(Ar) 라) 액체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온

분석성분 (Compound)	머무름 시간 (min)	분자량 (MW)	관측 질량 (Exact mass)	전구이온 (Precursor ion, *m/z*)	생성이온 (Product ion, *m/z*)	충돌에너지 (Collision energy eV)
사이헥사틴 (Cyhexatin)	3.2	386.2	387.2	369	205[1)]	17
					81	28
펜뷰타틴 옥사이드 (Fenbutatin oxide)	3.6	1052.7	1052.4	519	197[1)]	55
					351	33

[1)] 정량이온

현 행	개 정(안)
	3) 검량선의 작성 조직표준곡선 (Tissue standard curve)에 사용되는 표준용액을 농도별로 액체크로마토그래프-질량분석기에 각각 주입하여 얻은 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적 값으로 검량선을 작성한다. 4) 표준품의 크로마토그램

현 행	개 정(안)
	 사이헥사틴(3.2분) 펜뷰타틴 옥사이드(3.5분) 그림 1. 액체크로마토그래프-질량분석기에서 표준품의 크로마토그램 예시 * 분석기기 : LC(Thermo Scientific Accela), MS/MS(Thermo Scientific TSQ vantage), 컬럼(Agilent Technologies, ZORBAX SB-C_{18} (2.1 mm × 50 mm L, 3.5 μm) 5) 정량한계 0.01 mg/kg 사. 정량시험 위 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름 시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 정량한다. 아. 확인시험 액체크로마토그래프-질량분석기상의 머무름 시간과 특성이온으로 사이헥사틴과 펜뷰타틴 옥사이드를 확인한다.
7.3.2 단성분 시험법(Individual residue method)	7.3.2 단성분 시험법(Individual residue method)

현 행	개 정(안)
7.3.2.1 ~ 7.3.2.3 (생 략)	7.3.2.1 ~ 7.3.2.3 (현행과 같음)
7.3.2.4 (생 략)	< 삭 제 >
7.3.2.5 (생 략)	7.3.2.4 (현행과 같음)
7.3.2.6 ~ 7.3.2.7 (생 략)	< 삭 제 >
7.3.2.8 (생 략)	7.3.2.5 (현행과 같음)
7.3.2.9 메토프렌(Methoprene)	7.3.2.6 메토프렌(Methoprene)
가. 시험법 적용범위 알, 우유, 포유류고기, 포유류부산물 등 축산물에 적용한다.	가. 시험법 적용범위 소고기, 돼지고기 등 축산물(지방 포함)에 적용한다.
나. 분석원리 시료를 아세토니트릴로 추출한 후 플로리실 및 알루미나 컬럼 크로마토그래피로 정제하여 기체크로마토그래프로 측정한다.	나. 분석원리 시료를 1% 아세트산 함유 아세톤 : 아세토니트릴(1 : 1) 혼합액으로 추출하고 d-SPE(dispersive-Solid Phase Extraction)로 정제하여 액체크로마토그래프-질량분석기로 분석한다.
다. 장치 1) 기체크로마토그래프-불꽃이온화검출기(GC-FID)	다. 장치 1) 액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS)
라. 시약 및 시액 1) 유기용매 : 잔류농약시험용 2) 물 : 증류수 또는 이와 동등한 물 3) 황산나트륨, 염화나트륨 :	라. 시약 및 시액 1) 용매 : 잔류농약 시험용 또는 특급 2) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것

현 행	개 정(안)
600±50℃에서 3시간 가열하여 오염물을 제거한다. 4) 셀라이트 545(Celite 545) : 산으로 세척하여 사용한다. 만약 불순물이 있으면 600℃에서 3시간 가열한다. 5) 플로리실(Florisil) : 60~100메쉬(mesh)의 플로리실을 600±10℃의 회화로에서 3시간 이상 가열하여 활성화 시킨 다음 회화로 내에서 200~300℃로 냉각시킨 후 용기에 담아 마개를 닫고 실온이 되도록 방냉하며 1~2회 마개를 열어주어 용기 안이 진공상태가 되지 않도록 한다. 3일 이내에 사용하며 사용 전에 물(5%)로 불활성화 시키는데 1회 혼합시간은 2~3분간으로 하고 평형시키는데 총 3시간 정도 소비한다. 실온에서 저장하며 3일 이내에 사용한다. 기준이 되는 표준물질 10 mL안에 메토프렌 1 mg이 함유되도록 조제하여 플로리실 컬럼에 통과시킨 후 기체	3) 표준원액 : 농약 표준품을 아세토니트릴에 녹여 1,000 mg/L가 되게 한다. 4) 표준용액 : 표준원액을 무처리 시료추출물*을 이용하여 적당한 농도로 혼합, 희석한다(무처리 시료추출물 90% 이상 포함). * 무처리 시료추출물 : 분석대상 농약을 포함하지 않은 시료를 시험용액과 동일한 방법으로 추출, 정제한 것을 말한다. 5) d-SPE : 무수황산마그네슘($MgSO_4$, anhydrous magnesium sulfate), C_{18}(octadecyl bonded silica), 1차 2차 아민(PSA, Primary Secondary Amine) 6) 기타시약 : 잔류농약 시험용 또는 특급

현 행	개 정(안)
크로마토그래피법을 행하여 로트(lot)간의 차이를 표준화한다. 6) 알루미나(Aumina) : 불활성화 시키는 물의 양을 6%로 하는 것을 제외하고는 5) 플로리실과 같이 처리하고 표준화한다. 7) 표준용액 : 메토프렌이 공기에 의하여 산화되는 것을 방지하기 위하여 용기내를 질소로 채워주어 마개를 닫아 준다. 혁산 1 mL당 0.1 mg 메토프렌+1.0 mg n-C22인 용액과 0.01 mg 메토프렌+0.10 mg n-C22인 용액을 기준이 되는 표준용액으로 하고 0℃에서 저장한다.	
마. 시험용액의 조제 1) 시료준비의 전처리 가) 우유 : 시료를 20℃로 하여 균질화하며 만약 크림층이 분산되지 않는다면 항온수조의 온도를 38℃로 올려 완전히 균질화 되도록 혼합한다. 나) 동물조직 등 : 어류와 갑각류의 경우는 머리, 꼬리, 껍	마. 시험용액의 조제 1) 추출 가) 지방을 제외한 축산물 균질화한 시료 5 g을 정밀히 달아 50 mL 원심분리관에 넣고 1% 아세트산 함유 아세토니트릴 : 아세톤(1 : 1) 혼합액 20 mL를 넣어 10분간 강하게 흔들어 추출한다. 여기에 무수황산마그네

현 행	개 정(안)
질을 포함한 가식부만을 사용한다. 바닷가재, 게, 가재, 대합조개, 홍합은 고기부분과 액성분을 모두 취한다. 새우와 같이 얇은 껍질이 있는 갑각류는 추출하는 동안 전체성분이 쉽게 혼합되므로 분리할 필요가 없다. 검체중의 대략적인 지방함량을 참고한다. 가금류와 소의 기관, 근육뿐아니라 대부분의 어류, 조개류와 같이 기름기가 적은 조직은 해동하여 0.5 cm3 크기로 자른다. 가금류와 소의 신장, 망막, 피하지방과 같은 지방성 식품은 약간 얼려 잘라서 간다. 피하조직은 간 후 경직된 조직이 부서지도록 두드린다. 더욱 편리한 방법은 특히 가금류와 같은 피하지방의 함량이 많은 검체는 가끔 고기분쇄기로 2~3회 갈아준다음 추출한다. 추출전에 혈액 100 mL당 36%	슘 6 g과 아세트산나트륨 1.5 g을 넣어 1분간 흔들어 섞은 후 4℃, 4,000 *G*에서 10분간 또는 이와 동등한 조건에서 원심분리한다. 새로운 15 mL 원심분리관에 상층액을 옮겨 -20℃에서 30분간 방치한 후 -4℃, 4,000 *G*에서 10분간 또는 이와 동등한 조건에서 원심분리한다. 나) 고기 중 지방(f) 균질화한 고기류 30~50 g (지방함량이 3 g이 되도록)을 용기에 담고 무수황산나트륨 약 50 g을 넣고 섞은 후 여기에 석유에테르 또는 헥산 150 mL를 넣어 5분간 흔들어 혼합한 후 여과보조제(Celite 545)를 넣은 부흐너깔때기에서 감압 여과한다. 잔류물은 석유에테르 또는 헥산 50 mL로 재추출하여 위의 여과액과 합하고 무수황산나트륨으로 탈수한

현 행	개 정(안)
포름알데히드 0.3 mL와 불화나트륨 0.5 g을 넣는다. 2) 추출 가) 우유 : 시료 25~30 g을 정확히 달아 교반기에 넣고 아세토니트릴 200 mL와 셀라이트 10 g을 넣어 고속에서 10분간 혼합한다음 whatman No. 1을 사용하여 감압여과하여 500 mL 플라스크에 모은다. 아세토니트릴 50 mL로 교반기를 씻어 여과한 후 여과액을 500 mL 플라스크에 합한다. 나) 동물조직 등 : 조직 등은 잘게 간 시료 25 g과 시안화메탄 : 황산나트륨 : 셀라이트(200 mL : 100 g : 10 g) 혼합액을 추출 용기에 넣고 강하게 흔들어 3~4분간 추출한다. 고형분은 정치하여 층을 분리시키고 상층(용매층)은 whatman No. 1로 감압 여과시키는데 만약 용매층을 따라내기가 어렵다면	후 40℃이하에서 감압하여 용매를 날린다. 지방 2 g을 정밀히 달아 50 mL 원심분리관에 넣고 1% 아세트산함유 아세토니트릴 : 아세톤(1 : 1) 혼합액 10 mL를 넣어 10분간 흔들어 추출한다. 여기에 무수황산마그네슘 6 g과 아세트산나트륨 1.5 g을 넣어 1분간 혼합한 후 4℃, 4,000 *G*에서 10분간 또는 이와 동등한 조건에서 원심분리한다. 새로운 15 mL 원심분리관에 상층액을 옮겨 -20℃에서 1시간 방치한 후 -4℃, 4,000 *G*에서 10분간 또는 이와 동등한 조건에서 원심분리한다. 2) 정제 무수황산마그네슘 500 mg, 1차 2차 아민 125 mg, C_{18} 125 mg이 담긴 15 mL 원심분리관에 '1) 추출'로부터 얻은 상층액 5 mL를 넣고 1분간 충분히 혼합한 후 이를 4℃, 4,000 *G*에서

현 행	개 정(안)
전체 내용물을 감압 여과한 다음 잔류물를 다시 교반기에 넣고 시안화메탄 100 mL를 넣어 혼합한 후 감압여과한다. 교반기를 시안화메탄 50 mL로 세척하여 감압 여과한 다음 감압하에서 충분히 여과시킨다(주 : 혼합, 여과, 이중추출의 조작은 메토프렌의 추출 효율을 높여준다). 조직 세포내에 있는 결합형 메토프렌과 세포밖에 있는 자유형 메토프렌의 용해성을 높이는 것은 필수적이므로 조직세포의 완전한 분해를 유도한다. 이어 저온침전을 행한다. Whatman No. 1 여과지를 깔은 부흐너깔때기와 여과용 플라스크가 장착된 저온침전장치를 제작한다. 부흐너깔때기에 시안화메탄으로 적신 셀라이트를 감압시키면서 2 cm 깔고 그 위에 1 mm 크기의 드라이아이스를	10분간 또는 이와 동등한 조건에서 원심분리한다. 새로운 15 mL 원심분리관에 상층액 3 mL을 옮겨 40℃이하에서 질소농축한 후 메탄올 3 mL에 녹여 멤브레인 필터(PTFE, 0.2 μm)로 여과한 것을 시험용액으로 한다.

현 행	개 정(안)
1 cm 깐 다음 감압을 해지하고 유리봉으로 충전물을 다지고 시안화메탄을 유출시킨 후 버린다. 시안화메탄 추출물이 있는 여과용 플라스크를 드라이아이스 및 아세톤 욕조에 담가 지방을 침전시키기 위하여 0.5~2분간 흔들어준다. 지방이 침전하고 용기 기벽에 메탄 결정이 생기기 시작할 때 결정을 포함한 시안화메탄 추출물을 감압 여과한다. 플라스크를 시안화메탄 50 mL로 세척하고 여과한 다음 여과액을 합하여 드라이아이스 및 아세톤 욕조에 담가 15초간 저어주며 이 단계에서 냉동결정이 생기지 않도록 한다. 감압상태를 약하게 하여 여과한 다음 다시 강하게 감압하여 완전히 여과하는데 이때의 여과액은 혼탁됨이 없이 맑고 현탁되는 지방이 없어야 한다.	

현 행	개 정(안)
혈액은 상기와 같은 방법으로 시료 100 g을 추출하며 이 때 전체내용물을 교반기에 넣어 추출, 여과하고 두 번째 시안화메탄 100 mL에 의한 추출은 행하지 않는다. 이어 액-액 분배를 행한다. 3) 액-액 분배 가) 우유 : 여과액을 분액깔때기에 넣고 석유에테르 200 mL(P1)를 조심하여 가한 후 물 500 mL와 염화나트륨 20 g을 넣고 1~2분간 강하게 흔들어 섞은 다음 정치하여 하층(물층)을 버린다. 이 때 상분리가 석유에테르층(상층), 아세토니트릴층(중간층), 물층(하층)의 세가지로 된다면 하층(물층)만을 버린다. 석유에테르층에 있는 잔류된 아세토니트릴을 제거하기 위하여 포화염화나트륨용액이 10 mL 이상 함유되어 있는 물 400 mL씩 2회로 약하게 그러나 완	

현 행	개 정(안)
전히 세척한다(주 : 유탁은 0.1 N 염산 10 mL를 가함으로써 제거할 수 있다). 물층을 버린 후 메스실린더를 사용하여 남아있는 석유에테르층의 양(P2)을 잰다. 무수황산나트륨 15 g을 넣어 심하게 흔들어 주고 만약 석유에테르층이 투명하지 않으면 무수황산나트륨 50 g이 있는 컬럼으로 여과한 다음 다시 석유에테르 50 mL로 황산나트륨을 씻어준다. 이 때 흡착에 의한 메토프렌의 손실이 우려되므로 황산나트륨과 1시간이상 접촉되지 않도록 한다. 나) 동물조직 등 : 분액깔때기에 여과액을 옮기고 석유에테르(P1) 300 mL를 정확히 넣어 1분간 강하게 흔들어 섞은 후 물로 표선까지 정용한 다음 염화나트륨 50 g을 넣고 0.1 N 염산으로 산성화시킨 후 2~3분간 강하게	

현 행	개 정(안)
흔들어 섞는다(포화염화나트륨 10 mL와 0.1 N 염산 10 mL를 둘 다 혹은 둘 중 하나를 넣어 유탁을 최소화하거나 제거한다). 정치하여 층을 분리시킨 후 하층(물층)은 버리고 상층(석유에테르층)은 물 600 mL로 2회 세척하여 잔류된 시안화메틸을 제거하고 위와 같은 방법으로 염화나트륨과 염산을 사용하여 유탁을 제거한다. 각각의 세척에서 염화나트륨을 10 g 이상으로 과량 사용하지 말고 석유에테르층에 시안화메틸이 잔류되지 않도록 한다. 석유에테르층을 실린더로 옮겨 부피(P2)를 측정하고 황산나트륨 50~100 g으로 여과한 다음 황산나트륨에 남아 있는 메토프렌을 석유에테르 50 mL로 세척, 여과하여 여과액을 합한다. 여과액은 분석할 때까지 밀봉하여 0℃의	

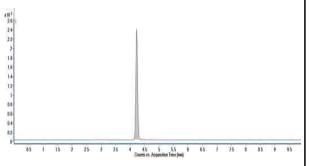
현 행	개 정(안)
암소에서 보관한다. 4) 농축 컬럼크로마토그래피법을 행하기 전에 석유에테르층에 있는 유지를 제거하여야 한다. 감압농축기로 60℃에서 석유에테르층을 제거시킴으로써 유지의 함량을 알 수 있다. 만약소량의 유지도 없게 추출물을 증발, 건고하면 메토프렌이 손실될 우려가 있으므로 미리 시료 내의 유지의 함량을 측정한다. 감압농축기로 60℃에서 석유에테르층을 10 mL로 농축한 다음 플로리실 컬럼크로마토그래피법을 행한다. 일반적으로 플로리실 컬럼에는 0.5 g 이상, 알루미나 컬럼에는 0.2 g 이상의 유지가 접촉되지 않도록 한다. 시료 추출, 아세토니트릴 여과, 분배단계를 거치면 석유에테르층에 있는 유지의 함량은 0.5 g 이하가 된다. 5) 정제 가) 플로리실 정제 : 안지름이	

현 행	개 정(안)
28 mm이고 유리여과기가 달린 컬럼관에 황산나트륨을 1 cm 넣고 석유에테르로 가득 채운다음 2 mL/분의 속도로 씻는다. 플로리실을 석유에테르로 2회 씻은 후 컬럼에 8.0±0.2 cm 넣고 상단에 황산나트륨을 1.5 cm 넣은 다음 석유에테르를 넣어 충전물의 상단에 용매가 남아 있을 때 까지 유출시킨다. 이어서 10 mL로 농축한 석유에테르 추출물을 컬럼으로 옮기고 충전물의 상단에 용매가 남아 있을 때까지 용매를 유출시킨 다음 다시 석유에테르 5~10 mL를 넣어 충전물의 상단에 용매가 남아 있을 때까지 5~10 mL/분의 속도로 유출시켜 버린다. 컬럼에 석유에테르 : 에틸에테르(95 : 5) 혼합액을 넣어 5~10 mL/분의 속도로 초기 유출액 5 mL씩 2회 유	

현 행	개 정(안)
출시킨다. 이어 컬럼을 석유에테르 및 에틸에테르(95 : 5)로 다시 채우고 용출하여 그중 150~400 mL의 분획을 둥근바닥플라스크에 모아 대부분의 에틸에테르가 제거되도록 2 mL로 농축한다. 농축물을 석유에테르로 희석하여 10 mL가 되게 하고 알루미나 크로마토그래피를 행한다. 나) 알루미나 정제 : 안지름이 19 mm인 컬럼관에 플로리실 컬럼과 같은 방법으로 알루미나를 25±0.2 cm 넣는다. 여기에 상기 석유에테르로 희석한 용액 10 mL를 넣어 플로리실 컬럼과 같은 방법으로 용출시켜 225~450 mL의 분획을 모은다. 만약 메토프렌의 함량을 알고 있는 시료의 경우는 플로리실 컬럼에서 용출되는 메토프렌의 농도와 동량의 n-C22를 가해주고, 만약 메	

현 행	개 정(안)
토프렌의 함량을 모를 때에는 n-C22를 0.2 mg 가해준다. 40℃에서 용매가 5~10 mL 되도록 감압 농축하고 다시 석유에테르로 10 mL가 되게 정용한다. 기체크로마토그래프에 주입할 농도로 40℃에서 공기의 흐름으로 농축시켜 시험용액으로 하며 증발시킬 때 완전히 건고하면 메토프렌의 손실이 우려되므로 주의한다. 바. 시험조작 1) 기체크로마토그래프의 분석조건 가) 충전컬럼(Packed column) (1) 고정상담체 : 기체크로마토그래프용 크로모솔브 W(AW-DMCS, 100~120메쉬(mesh)) 또는 이와 동등한 것 (2) 고정상액체 : 100% methyl siloxane, 50% phenyl 50% methyl siloxane을 3%로 입힌 것 또는 이와 동등한 것 (7. 식품 중 잔류농약 시험	바. 시험조작 1) 액체크로마토그래프 분석조건 가) 컬럼 : C_{18}계 역상 컬럼 또는 이와 동등한 것 나) 컬럼온도 : 40℃ 다) 이동상 (1) 이동상 A : 0.1% 포름산 및 5 mM 포름산암모늄을 함유한 물 (2) 이동상 B : 0.1% 포름산 및 5 mM 포름산암모늄을 함유한 메탄올 (3) 농도구배조건

현 행	개 정(안)
법 7.1.2.1의 바. 시험조작 중 「사용이 가능한 동등한 컬럼」 참조) (3) 컬럼 : 안지름 2 mm, 길이 220 cm의 유리관 나) 시험용액 주입부 및 검출기의 온도 : 각각 200℃, 280℃ 다) 오븐 온도 : 166℃(100% methyl siloxane 코팅컬럼) 항온, 176℃(50% phenyl 50% methyl siloxane 코팅컬럼) 항온 라) 이동상가스 및 유속 : 헬륨(He)을 적절하게 조절하여 메토프렌은 12분, n-C22은 19분에서 용출되도록 헬륨을 적절하게 조절한다. 2) 검량선의 작성 표준용액을 농도별로 일정량 취하여 기체크로마토그래프에 각각 주입한다. 얻어진 크로마	시간(분) / A(%) / B(%) 0.0 / 60 / 40 1.0 / 60 / 40 2.0 / 10 / 90 4.0 / 0 / 100 7.0 / 0 / 100 7.1 / 60 / 40 10.0 / 60 / 40 라) 이동상 유속 : 0.2 mL/분 마) 주입량 : 5 μL 2) 질량분석기 분석조건 가) 이온화 방법 : ESI positive-ion mode 나) Capillary voltage : 3.5 kV 다) Collision gas : 아르곤(Ar) 라) 액체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온 분석성분(Compound) / 머무름시간(min) / 분자량(MW) / 관측질량(Exact mass) / 선구이온(Precursor ion, m/z) / 생성이온(Product ion, m/z) / 충돌에너지(Collision energy, eV) 메토프렌(Methoprene) / 4.2 / 310.5 / 310.25 / 311 / 191[1] / 12 279 / 5 [1] 정량이온 3) 검량선 작성 표준용액을 농도별로 일정량 취하여 액체크로마토그래프-질량분석기에 각각 주입하여 얻은 크로마토그램상의 각 피크

현 행	개 정(안)
토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성한다.	높이 또는 면적 값으로 검량선을 작성한다. 4) 표준품의 크로마토그램  메토프렌(4.2분) 그림 1. 액체크로마토그래프-질량분석기에서 표준품의 크로마토그램 예시 * 분석기기 : LC(Agilent Technologies 1290 Infinity II), MS/MS(Agilent Technologies 6470 LC/TQ), 컬럼(Agilent Technologies, Poroshell 120 EC C_{18}, 2.1 mm × 50 mm, 1.9 μm)
3) 정량한계 0.05 mg/kg 사. 정성시험 위 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크는 어느 분석조건에서도 표준용액피크의 머무	5) 정량한계 0.01 mg/kg

현 행	개 정(안)
름 시간(retention time)과 일치하여야 한다.	
아. 정량시험 정성시험과 똑같은 조건에서 얻어진 시험결과에 의해 피크 높이법 또는 피크면적법에 따라 정량한다.	사. 정량시험 위 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름 시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 정량한다. 시험용액의 농도가 검량선 범위를 초과하는 경우 무처리 시료 추출물로 희석하여 검량선 범위 내에서 정량한다. 아. 확인시험 액체크로마토그래프-질량분석기상의 머무름 시간과 특성이온으로 대상 농약을 확인한다.
7.3.2.10 (생 략)	< 삭 제 >
7.3.2.11 (생 략)	7.3.2.7 (현행과 같음)
7.3.2.12 (생 략)	< 삭 제 >
7.3.2.13 (생 략)	7.3.2.8 (현행과 같음)
7.3.2.14 ~ 7.3.2.15 (생 략)	< 삭 제 >
7.3.2.16 ~ 7.3.2.25 (생 략)	7.3.2.9 ~ 7.3.2.18 (현행과 같음)
8. 식품 중 잔류동물용의약품시험법	8. 식품 중 잔류동물용의약품시험법
8.1 ~ 8.2 (생 략)	8.1 ~ 8.2 (현행과 같음)
8.3. 정량시험법	8.3. 정량시험법

현 행	개 정(안)
8.3.1 겐타마이신(Gentamicin), 네오마이신(Neomycin), 디히드로스트렙토마이신(Dihydrostreptomycin), 스트렙토마이신(Streptomycin), 스펙티노마이신(Spectinomycin), 아미카신(Amikacin), 아프라마이신(Apramycin), 카나마이신(Kanamycin), 하이그로마이신 B(Hygromycin B), 파로모마이신(Paromomycin, aminosidine, monomycin)	8.3.1 겐타마이신(Gentamicin), 네오마이신(Neomycin), 디히드로스트렙토마이신(Dihydrostreptomycin), 스트렙토마이신(Streptomycin), 스펙티노마이신(Spectinomycin), 아미카신(Amikacin), 아프라마이신(Apramycin), 카나마이신(Kanamycin), 파로모마이신(Paromomycin, aminosidine, monomycin), 하이그로마이신 B(Hygromycin B)
1) 시험법 적용범위 축산물 등에 적용한다.	1) 시험법 적용범위 축·수산물 등에 적용한다.
2) 분석원리 검체 중 분석대상 물질을 삼염화초산이 함유된 인산완충용액으로 추출한 후 HLB 및 약양이온 교환 카트리지로 정제하여 액체크로마토그래프/질량분석기로 분석한다.	2) 분석원리 시료 중 분석대상 물질을 2% 삼염화초산 함유 10 mM 아세트산 암모늄 수용액으로 추출한 후 C_{18} 분말로 정제하여 액체크로마토그래프/질량분석기로 분석한다.
3) 장치 (생 략)	3) 장치 (현행과 같음)

현 행	개 정(안)
4) 시약 및 시액 가)~나) (생 략)	4) 시약 및 시액 가)~나) (현행과 같음)
다) 표준원액: 각 표준품을 100 mL 용량플라스크에 정밀히 달아 물 40 mL에 녹인 후 아세토니트릴 20 mL와 초산 2 mL를 넣고 물로 표시선까지 채워 100 mg/L로 한다. 조제된 표준원액은 냉동실에 보관한다.	다) 표준원액 : 각각의 표준품을 정밀히 달아 물에 녹여 1,000 mg/L가 되게 한다.
라) 혼합표준용액: 각 표준원액을 아세토니트릴/초산/물(10/1/39) 혼합용액으로 희석하여 적당한 농도가 되게 한다.	라) 혼합표준용액 : 100 mL 용량플라스크에 각 표준원액을 물로 희석하여 10 mg/L가 되게 하고 냉동 보관한다. 혼합표준용액은 물로 희석하여 적당한 농도가 되게 하여 사용한다.
마) 내부 표준물질 표준원액: 토브라마이신 표준품을 100 mL 용량플라스크에 정밀히 달아 물 40 mL에 녹인 후 아세토니트릴 20 mL와 초산 2 mL를 넣고 물로 표시선까지 채워 100 mg/L로 조제한다.	마) 내부표준물질 표준원액 : 토브라마이신 표준품을 물에 녹여 1,000 mg/L가 되게 한다.
바) 내부 표준물질 용액: 내부 표	바) 내부표준물질 표준용액 : 내

현 행	개 정(안)
준원액을 아세토니트릴/초산/물(10/1/39) 혼합용액으로 희석하여 적당한 농도가 되게 한다.	부표준물질의 표준원액을 물로 희석하여 200 ng/mL가 되게 한다.
사) 2% 삼염화초산이 함유된 10 mM 인산완충용액: 2 L 용량플라스크에 제일인산칼륨(KH_2PO_4) 2.72 g을 넣고 물 1.9 L로 녹인 후 1 M 염산으로 pH 4.0을 맞춘다. 여기에 EDTA-나트륨(Na_2EDTA dihydrate) 0.3 g과 삼염화초산 40 g을 넣고 용해시킨 후 물로 표시선까지 채운다.	사) 2% 삼염화초산 함유 10 mM 아세트산암모늄 수용액 : 1,000 mL 용량플라스크에 아세트산암모늄 0.77 g을 넣고 녹인 후 5 N 염산으로 pH 4.0에 맞추고, $Na_2EDTA \cdot 2H_2O$ 0.15 g, 삼염화초산 20 g과 NaCl 5 g을 넣고 녹인 후 물로 표시선까지 채운다.
아) 1.6% 삼염화초산 용액: 250 mL 용량플라스크에 삼염화초산 4 g을 넣고 물 100 mL를 넣어 용해시킨 후 아세토니트릴 50 mL를 넣고 물로 표시선까지 채운다.	아) 20 mM Heptafluorobutyric acid (HFBA) 함유 5% 아세토니트릴 : 1,000 mL 용량플라스크에 아세토니트릴 50 mL와 HFBA 2.6 mL를 넣고 물로 표시선까지 채운다.
자) 20 mM HFBA(heptafluorobutyric acid)/5% 아세토니트릴: 1 L 용량플라스크에 아세토니트릴 50 mL와 HFBA (heptafluorobutyric acid) 2.6	자) 20 mM HFBA 함유 50% 아세토니트릴 용액 : 1,000 mL 용량플라스크에 아세토니트릴 500 mL와 HFBA 2.6 mL를 넣고 물로 표시선까지 채운

현 행	개 정(안)
mL를 넣은 후 물로 표시선까지 채운다.	다.
차) 20 mM HFBA(heptafluorobutyric acid)/50% 아세토니트릴: 1 L 용량플라스크에 아세토니트릴 500 mL와 HFBA (heptafluorobutyric acid) 2.6 mL를 넣은 후 물로 표시선까지 채운다.	차) 기타시약 : 특급 또는 이와 동등한 것
카) HLB(Hydrophilic Lipophilic Balance) 카트리지: Divinylbenzene-N-vinylpyrrolidone Copolymer가 200 mg 충진된 카트리지 또는 이와 동등한 것	카) 기구 : 사용하는 모든 용기는 폴리프로필렌 재질 또는 이와 동등한 것
타) 약양이온교환(Weak Cation Exchange) 카트리지: 약양이온교환수지(weak cation exchange resin)가 150 mg 충진된 카트리지 또는 이와 동등한 것	타) <삭 제>
파) 기타시약: 특급 또는 이와 동등한 것	파) <삭 제>

현 행	개 정(안)
하) 기구: 사용하는 모든 용기는 폴리프로필렌 재질 또는 이와 동등한 것	하) <삭 제>
<신 설>	5) 첨가시료의 조제 조직표준곡선(tissue standard curve) 작성을 위하여 분석대상시료와 동일 또는 유사한 매질의 음성대조시료(blank sample) 2 g씩 준비한 후, 가능한 분석하고자 하는 농도가 검량선의 중심에 오게 하여 5~6단계로 조제한다.
5) 시험용액의 조제 균질화한 검체 3 g 을 50 mL 원심분리관에 취하고 내부표준물질(토브라마이신)을 첨가한다. 2% 삼염화초산이 함유된 10 mM 인산완충용액 15 mL를 가하여 10분간 진탕한 후 4℃에서 5,000 G로 15분간 원심분리한다. 상층액을 50 mL 원심분리관에 취한 후 5 M 수산화나트륨용액 0.2~0.3 mL 을 가하여 pH 7.5로 조정하고(필요시 1 M 염산용액 또는 1 M 수산화나트	6) 시험용액의 조제 균질화한 시료 2 g을 50 mL 원심분리관에 취하여 내부표준물질(토브라마이신, 200 ng/mL)을 200 μL 넣고 15분간 정치한다. 2% 삼염화초산 함유 10 mM 아세트산암모늄 용액 5 mL를 넣고 20분간 흔들어 섞은 후 4℃에서 4,800 *G*로 10분간 원심분리한다. 상층액을 2 mL 마이크로 원심분리관에 1 mL를 취하여 -20℃에서 20분간 방치한 후 4℃에서 20,000 *G*로 10분간

현 행	개 정(안)
륨용액을 가하여 pH를 조정한다) 이 액을 추출액으로 한다. 미리 메탄올 5 mL와 물 5 mL로 HLB (Hydrophilic-Lipophilic Balance) 카트리지와 WCX(약양이온교환) 카트리지를 각각 활성화시킨 후 HLB(Hydrophilic-Lipophilic Balance) 카트리지 위에 WCX 카트리지를 연결한다. 연결한 카트리지에 추출액을 흡착시키고 물 5 mL로 세척한 후 감압하여 물을 완전히 제거해 준다. 15 mL 프로필렌 원심분리관에 1.6% 삼염화초산 용액 6 mL로 용출한다. 이 용액을 균질화 한 후 0.2 ㎛ PVDF 막 여과지(Polyvinylidene fluoride membrane filter)로 여과하여 액체크로마토그래프용 폴리프로필렌 바이알(vial)에 옮겨 시험용액으로 한다.	원심분리한다. 상층액을 전량 취하여 C_{18} 분말 100 mg이 들어있는 2 mL 마이크로 원심분리관에 넣고 흔들어 섞어 추출한 후 4℃에서 20,000 *G*로 10분간 원심분리한다. 상층액을 취하고 0.2 μm 멤브레인필터로 여과하여 폴리프로필렌 바이알에 담아 시험용액으로 한다.
6) 시험조작 가) 액체크로마토그래프 측정조건 (1) 칼럼: C_{18} (2.1 mm × 150	7) 시험조작 가) 액체크로마토그래프 측정조건 (1) 칼럼 : C_{18}(2.1 mm × 100

현 행	개 정(안)

mm, 3.5 μm) 또는 이와 동등한 것

(2) 이동상

(가) 이동상 A: 20 mM HFBA / 5% 아세토니트릴

(나) 이동상 B: 20 mM HFBA / 50% 아세토니트릴

시간(분)	이동상A(%)	이동상B(%)
0.0	80	20
0.5	80	20
9.0	5	95
10.0	5	95
10.1	80	20
15.0	80	20

(3) 유속: 0.3 mL/분

(4) 칼럼온도: 40℃

(5) 주입량: 10 μL

나) 질량분석기 조건

(1) Ionization: ESI(positive)

(2) Capillary temperature: 350℃

(3) Collision gas: Ar(아르곤)

(4) 분석대상물질의 개별 조건

mm, 1.7 μm) 또는 이와 동등한 것

(2) 이동상

(가) 이동상 A : 20 mM HFBA 함유 5% 아세토니트릴

(나) 이동상 B : 20 mM HFBA 함유 50% 아세토니트릴

시간(분)	이동상A(%)	이동상B(%)
0.0	80	20
0.5	80	20
9.0	5	95
10.0	5	95
10.1	80	20
15.0	80	20

(3) 유속 : 0.3 mL/분

(4) 컬럼온도 : 40℃

(5) 주입량 : 10 μL

나) 질량분석기 측정조건

(1) 이온화 : ESI(positive)

(2) Capillary temperature : 400℃

(3) Capillary voltage : 1.2 kV (positive)

(4) Collision gas : 아르곤(Ar)

(5) 분석대상물질의 개별조건

※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량

현 행	개 정(안)

연번	물질명 (Compound)	머무름 시간 (분)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)
1	겐타마이신 C1a (Gentamicin C1a)	8.6	450	**160** 322	20 11
2	겐타마이신 C2, C2a (Gentamicin C2, C2a)	8.6	464	**160** 322	22 10
3	겐타마이신 C1 (Gentamicin C1)	8.6	478	**157** 322	20 13
4	네오마이신 (Neomycin)	8.74	615	**161** 293	28 21
5	디히드로스트렙토마이신 (Dihydrostreptomycin)	5.93	584	246 **263**	33 29
6	스트렙토마이신 (Streptomycin)	5.84	582	246 **263**	36 29
7	스펙티노마이신 (Spectinomycin)	4.66	351	**98** 207 333	29 20 17
8	아미카신 (Amikacin)	6.80	586	163 **264**	32 23
9	아프라마이신 (Apramycin)	7.94	540	217 378	26 14
10	카나마이신 (Kanamycin)	7.04	485	**163** 324	24 14
11	파로모마이신 (Paromomycin)	8.91	616	**163** 293	32 22
12	하이그로마이신 (Hygromycin B)	5.62	528	**177** 352	27 21
13	토브라마이신 (Tobramycin, 내부표준물질)	8.15	468	**163** 324	22 13

[1]밑줄 그은 이온은 정량이온이며 그

물질명 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	관측 질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)
겐타마이신 C_1 (Gentamicin C_1)	$[M+H]^+$	477.3	478.3	157.1	20
				160.0	22
				322.2	14
겐타마이신 C_{1a} (Gentamicin C_{1a})	$[M+H]^+$	449.3	450.3	112.0	26
				160.0	22
				322.2	12
겐타마이신 C_2 (Gentamicin C_2)	$[M+H]^+$	463.3	464.3	112.0	42
				160.0	20
				322.2	10
겐타마이신 C_{2a} (Gentamicin C_{2a})	$[M+H]^+$	463.3	464.3	112.0	34
				160.0	20
				322.2	12
네오마이신 (Neomycin)	$[M+H]^+$	614.3	615.2	**160.6**	32
				163.5	32
				293.1	20
디하이드로스트렙토마이신 (Dihydrostreptomycin)	$[M+H]^+$	583.3	584.2	221.1	36
				246.1	34
				263.1	28
스트렙토마이신 (Streptomycin)	$[M+H]^+$	581.3	582.3	221.1	38
				246.1	36
				263.1	30
스펙티노마이신 (Spectinomycin)	$[M+H_2O+H]^+$	332.2	350.9	189.1	25
				207.1	16
				333.2	22
아미카신 (Amikacin)	$[M+H]^+$	585.3	586.4	**163.1**	34
				264.2	24
				425.2	12
아프라마이신 (Apramycin)	$[M+H]^+$	539.3	540.3	**217.1**	26
				344.1	18
				378.2	16

현 행	개 정(안)

외 이온들은 정성이온임

※ 각 생성이온(Product ion)에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함

7) 정성시험

위의 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크는 표준용액 피크의 머무름 시간과 비교하여 일치하여야 한다. 또한 표준용액과 시험용액의 선구이온(precursor ion) 및 생성이온(product ion)이 일치하여야 하고, 표준용액과 시

물질명 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	관측 질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)
카나마이신 (Kanamycin)	$[M+H]^+$	484.2	485.2	**163.0**	26
				205.1	32
				324.1	14
파로모마이신 (Paromomycin)	$[M+H]^+$	615.3	616.3	**163.1**	36
				293.1	22
				324.2	20
하이그로마이신 B (Hygromycin B)	[M+H]+	527.2	528.2	**117.1**	28
				257.0	28
				352.1	12
토브라마이신 (Tobramycin)	$[M+H]^+$	467.3	468.2	**163.0**	24

이온이며 그 외 이온들은 정성이온임

※ 각 생성이온(product ion)에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함

8) 정성 및 확인시험

가) 정성 및 확인

위의 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크는 표준용액 피크의 머무름 시간과 비교하여 일치하여야 한다. 또한 표준용액과 시험용액의 선구이온

현 행	개 정(안)

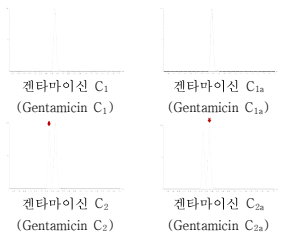
험용액의 생성이온간 반응세기의 비율(response ratio)을 비교하여 그 비율이 20~50% 이내에서 일치하여야 한다. ※ 주[1] 참조

(precursor ion) 및 생성이온(product ion)이 일치하여야 하고, 표준용액과 시험용액의 생성이온간 반응세기의 비율(ion ratio)을 비교하여 그 비율은 주[1]과 일치하여야 한다. 확인시험의 경우, 음성시료(blank sample)에 해당 물질을 넣은 것을 시료와 동일하게 전처리하여 얻은 표준용액으로서 비교한다.

주[1] 생성이온간 반응세기의 비율 허용범위

이온간 반응세기의 비율 (%)	허용범위
> 50%	≤ 20%
> 20%, ≤ 50%	≤ 25%
> 10%, ≤ 20%	≤ 30%

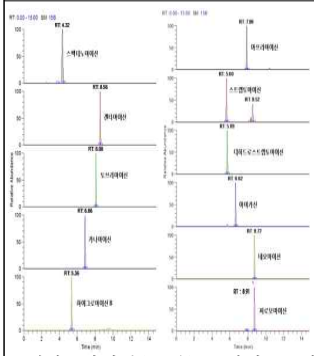
나) 표준품의 크로마토그램



현 행	개 정(안)
	 네오마이신 (Neomycin) 디하이드로스트렙토마이신 (Dihydrostreptomycin) 스트렙토마이신 (Streptomycin) 스펙티노마이신 (Spectinomycin) 아미카신 (Amikacin) 아프라마이신 (Apramycin) 카나마이신 (Kanamycin) 파로모마이신 (Paromomycin) 하이그로마이신 B (Hygromycin B) 토브라마이신 (Tobramycin, IS) 그림 1. 액체크로마토그래프/질량분석기에서 표준품의 크로마토그램. 겐타마이신 C_1(0.1 mg/L, 6.77분), 겐타마이신 C_{1a}(0.1 mg/L, 6.59분), 겐타마이신 C_2(0.1 mg/L, 6.65분), 겐타마이신 C_{2a}(0.1 mg/L, 6.79분), 네오마이신 (0.5 mg/L, 6.93분), 디하이드로스트렙토마이신(0.5 mg/L,

현 행	개 정(안)
8) 정량시험 정성시험과 똑같은 조건에서 표준용액을 일정농도로 제조한 후 얻어진 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성하고, 시험용액의 크로마토그램으로부터 정량이온(quantitative ion)의 각 피크 높이 또는 피크 면적에 따라 각각 정량한다. 단 겐타마이신은 겐타마이신 C_1, 겐타마이신 C_{1a}, 겐타마이신 C_2, 겐타마이신 C_{2a}의 각 정량값의 합으로 정량한다. 물 질 / 정량한계(mg/kg) 겐타마이신(Gentamicin) / 0.006 네오마이신(Neomycin) / 0.03 스트렙토마이신(Streptomycin)/디히드로스트렙토마이신(Dihydrostreptomycin) / 0.02	4.1분), 스트렙토마이신(0.5 mg/L, 4.02분), 스펙티노마이신(0.5 mg/L, 2.97분), 아미카신(0.1 mg/L, 4.95분), 아프라마이신(0.5 mg/L, 6.14분), 카나마이신(0.1 mg/L, 5.19분), 파로모마이신(0.01 mg/L, 6.93분), 하이그로마이신 B(0.01 mg/L, 3.78분), 토브라마이신(0.2 mg/L, 6.32분) 9) 정량시험 가) 정량 조직표준곡선(tissue standard curve) 작성을 위하여 각 해당 물질이 검출되지 않은 음성시료(blank sample) 2 g씩 준비한 후 공시료(blank sample)를 포함하여 5개 이상의 농도로 전처리하여 표준용액을 제조한다. 각 농도별 첨가시료에서 얻어진 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성한 후, 시험용액의 크로마토그램으로부터 표준물질의 정량이온(quantitative ion)과 내부표준물질의 정량이온의 각 피크

현 행	개 정(안)
스펙티노마이신(Spectinomycin) / 0.02 아미카신(Amikacin) / 0.006 아프라마이신(Apramycin) / 0.03 카나마이신(Kanamycin) / 0.006 파로모마이신(Paromomycin) / 0.006 하이그로마이신(Hygromycin B) / 0.006 ※ 단, 벌꿀, 알, 유에서 6) 나) (4)의 분석대상물질이 검출될 경우 정량분석은 유에서 겐타마이신을 제외하고 8.3의 물질별 정량분석법을 따른다. 주[1] 생성이온간 반응세기의 비율 허용범위(CAC/GL-71-2009) 상대이온세기(% of base peak) / LC-MS/MS (relative) > 50% / ≤ 20% > 20% ~ ≤ 50% / ≤ 25% > 10% ~ ≤ 20% / ≤ 30% ≤ 10% / ≤ 50% 그림 1. 액체크로마토그래프/질량분석기에서 표준품의 크로마토그램.	높이비 또는 피크 면적비에 따라 산출된 시험용액 중 검출농도, 시료량과 최종 시험용액의 부피를 고려하여 정량한다. 나) 정량한계 (단위: mg/kg) 물질명 (Compounds) / 소고기 / 돼지고기 / 닭고기 / 알 / 유 / 넙치 / 장어 / 새우 겐타마이신 C_1 (Gentamicin C_1) / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 겐타마이신 C_{1a} (Gentamicin C_{1a}) / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 겐타마이신 C_2 (Gentamicin C_2) / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 겐타마이신 C_{2a} (Gentamicin C_{2a}) / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 네오마이신 (Neomycin) / 0.01 / 0.05 / 0.01 / 0.01 / 0.01 / 0.01 / 0.01 / 0.01 디하이드로스트렙토마이신 (Dihydrostreptomycin) / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.008 / 0.005 / 0.005 스트렙토마이신 (Streptomycin) / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.008 / 0.005 / 0.005 스펙티노마이신 (Spectinomycin) / 0.01 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 아미카신 (Amikacin) / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 아프라마이신 (Apramycin) / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 카나마이신 (Kanamycin) / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.01 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 파로모마이신 (Paromomycin) / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 하이그로마이신 B (Hygromycin B) / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005 / 0.005

현 행	개 정(안)
 스펙티노마이신(4.6분), 하이그로마이신(5.6분), 스트렙토마이신(5.8분), 디히드로스트렙토마이신(5.9분), 아미카신(6.8분), 카나마이신(7.0분), 아프라마이신(7.9분), 토브라마이신(내부표준물질, 8.1분), 겐타마이신(8.6분), 네오마이신(8.7분), 파로모마이신(8.9분) 8.3.2 ~ 8.3.3 (생 략) 8.3.4 네오마이신(Neomycin) 8.3.4.1 제1법 1) ~ 7) (생 략) 8.3.4.2 제2법 (생 략) 8.3.5 ~ 8.3.21 (생 략) 8.3.22 스트렙토마이신	8.3.2 ~ 8.3.3 (현행과 같음) 8.3.4 네오마이신(Neomycin) < 삭 제 > 1) ~ 7) (현행과 같음) < 삭 제 > 8.3.5 ~ 8.3.21 (현행과 같음) 8.3.22 스트렙토마이신

현 행	개 정(안)
(Streptomycin), 디히드로스트렙토마이신(Dihydrostreptomycin)	(Streptomycin), 디히드로스트렙토마이신(Dihydrostreptomycin)
8.3.22.1 제1법	< 삭 제 >
1) ~ 7) (생 략)	1) ~ 7) (현행과 같음)
8.3.22.2 제2법 (생 략)	< 삭 제 >
8.3.23 스펙티노마이신(Spectinomycin)	< 삭 제 >
8.3.24 ~ 8.3.29 (생 략)	8.3.23 ~ 8.3.28 (현행과 같음)
8.3.30 아프라마이신(Apramycin)	< 삭 제 >
8.3.31 ~ 8.3.53 (생 략)	8.3.29 ~ 8.3.51 (현행과 같음)
8.3.54 하이그로마이신 B (Hygromycin B)	< 삭 제 >
8.3.55 (생 략)	8.3.52 (현행과 같음)
8.3.56 카나마이신(Kanamycin)	8.3.56 < 삭 제 >
8.3.57 ~ 8.3.58 (생 략)	8.3.53 ~ 8.3.54 (현행과 같음)
8.3.59 겐타마이신(Gentamycin), 네오마이신(Neomycin)	8.3.59 < 삭 제 >
8.3.60 ~ 8.3.70 (생 략)	8.3.55 ~ 8.3.65 (현행과 같음)
8.3.71 아미카신(Amikacin)	8.3.71 < 삭 제 >
8.3.72 ~ 8.3.118 (생 략)	8.3.66 ~ 8.3.112 (현행과 같음)
9. ~ 10. (생 략)	9. ~ 10. (현행과 같음)
11. 시약·시액·표준용액 및 용량분석용 규정용액	11. 시약·시액·표준용액 및 용량분석용 규정용액
11.1 (생 략)	11.1 (현행과 같음)
11.2 시액	11.2 시액
(생 략)	(현행과 같음)

현 행	개 정(안)
<신 설>	판크레아틴 용액 판크레아틴 5 g에 증류수 50 mL를 가하여 5~10분간 저어 섞은 후 증류수로 적신 탈지면으로 여과하여 여액을 사용하며, 사용 직전에 만든다.
11.3 (생 략)	11.3(현행과 같음)
12. 부표	12. 부표
12.1 ~ 12.9 (생 략) 12.10 한국인 영양섭취기준	12.1 ~ 12.9 (현행과 같음) 12.10 한국인 영양소 섭취기준
(생 략)	(별지와 같음)

[별표 1] "식품에 사용할 수 있는 원료"의 목록

1. 식물성

고유번호	명 칭	기타 명칭 또는 시장 명칭	학명 또는 특성	사용부위(생약명)
A가000100 ~ A가004300	(생 략)			
A가004400	가지색그물버섯	-	*Boletus violaceofuscus* Chiu	자실체
A가004500 ~ A가010200	(생 략)			
A가010300	개산초	개산초나무, 사철초피나무, Winged prickly-ash	*Zanthoxylum planispinum Siebold & Zucc.* / *Zanthoxylum alatum var. planispinum (Siebold & Zucc.) Rehder & wilson* / <신설>	잎, 열매, 씨앗

고유번호	명 칭	기타 명칭 또는 시장 명칭	학명 또는 특성	사용부위(생약명)
A가000100 ~ A가004300	(현행과 같음)			
<삭제: A가187600으로 이동>				
A가004500 ~ A가010200	(현행과 같음)			
A가010300	개산초	개산초나무, 사철초피나무, Winged prickly-ash	*Zanthoxylum planispinum* Siebold & Zucc. / *Zanthoxylum alatum* var. *planispinum* (Siebold & Zucc.) Rehder & wilsom / *Zanthoxylum armitum DC*	잎, 열매, 씨앗

현 행					개 정(안)				
A가010400 ~ A가029400	(생 략)				A가010400 ~ A가029400	(현행과 같음)			
A가029500	껄껄이그물버섯	-	*Boletus impolitus*	자실체	A가029500	껄껄이그물버섯	-	*Boletus impolitus*	자실체
A가029600 ~ A가031500	(생 략)				A가029600 ~ A가031500	(현행과 같음)			
A가031600	파리비늘버섯	-	*Pholiotalubrica* (Pers.) Singer	자실체	A가031600	파리비늘버섯	-	*Pholiota lubrica* (Pers.) Singer	자실체
A가031700 ~ A가047700	(생 략)				A가031700 ~ A가047700	(현행과 같음)			
A가047800	도두	작두콩	*Canavalia gladiatia*	씨앗	A가047800	도두	작두콩	*Canavalia gladiata*	씨앗
A가047900 ~ A가062500	(생 략)				A가047900 ~ A가062500	(현행과 같음)			
A가062600	만가닥버섯	-	*Lyophyllum ulmarium*	자실체	A가062600	만가닥버섯	-	*Lyophyllum ulmarium*	자실체
A가062700 ~ A가064000	(생 략)				A가062700 ~ A가064000	(현행과 같음)			
A가064100	말징버섯	-	*Calvatia craniformis* Fr.	자실체	A가064100	말징버섯	-	*Calvatia craniiformis* (Schwein) Fr.	자실체
A가064200 ~ A가087800	(생 략)				A가064200 ~ A가087800	(현행과 같음)			

현 행					개 정(안)				
A가087900	붉은덕다리버섯	-	*Laetiporus sulphureus* Murr var. *miniatus*	자실체	A가087900	붉은덕다리버섯	-	*Laetiporus sulphureus* var. *miniatus* (P. Karst.) Imazeki	자실체
A가088000 ~ A가095300	(생 략)				A가088000 ~ A가095300	(현행과 같음)			
A가095400	산그물버섯	-	*Xerocomus subtomentosus* Quel	자실체	A가095400	산그물버섯	-	*Xerocomus subtomentosus* (L.) Quel.	자실체
A가095500 ~ A가109600	(생 략)				A가095500 ~ A가109600	(현행과 같음)			
A가109700	스위트펜넬	Sweet fennel	*Foeniculum vulgare* Mill. var. *dulce*	잎, 열매, 씨앗	<삭제: A가187200으로 이동>				
A가109800 ~ A가139000	(생 략)				A가109800 ~ A가139000	(현행과 같음)			
A가139100	자주싸리국수버섯	-	*Clavariazollingeri* Lev em. Van Dver.	자실체	A가139100	자주싸리국수버섯	-	*Clavaria zollingeri* Lév.	자실체
A가139200 ~ A가144500	(생 략)				A가139200 ~ A가144500	(현행과 같음)			
A가144600	졸각무당버섯	장미무당버섯	*Russula rosacea* (Pers.) S.F.Gray / *Russula Lepida* Fr.	자실체	A가144600	졸각무당버섯	장미무당버섯	*Russula rosacea* (Pers.) S.F.Gray /*Russula lepida* Fr.	자실체
A가144700 ~ A가154200	(생 략)				A가144700 ~ A가154200	(현행과 같음)			
A가154300	처녀버섯	-	*Camaro phyllus virginous* (Wulfen) P.Kumm	자실체	A가154300	처녀버섯	-	*Camarophyllus virginous* (Wulfen) P. Kumm.	자실체
A가154400 ~ A가169200	(현행과 같음)				A가154400 ~ A가169200	(현행과 같음)			
A가169300	털목이버섯	털목이	*Auricularia polytticha* Sacc.	자실체	A가169300	털목이버섯	털목이	*Auricularia polytricha* Sacc.	자실체
A가169400 ~ A가177100	(현행과 같음)				A가169400 ~ A가177100	(현행과 같음)			

현 행					개 정(안)				
A가177200	표고버섯	마고, 표고, 향담, Oak Mushroom	*Lentinus edodes* (Berk.) Sing. / *Cortinellus edodes* (Berk.) S. Ito & S. Imai /<신설>	자실체	A가177200	표고버섯	마고, 표고, 향담, Oak Mushroom	*Lentinus edodes* (Berk.) Sing. / *Cortinellus edodes* (Berk.) S. Ito & S. Imai / *Lentinula edodes*	자실체
A가177300 ~ A가187100	(생 략)				A가177300 ~ A가187100	(현행과 같음)			
A가187200	회향	Fennel, Bitter Fennel	*Foeniculum vulgare* Mill. / *Foeniculum vulgare* Mill. ssp. *vulgare* var. *vulgare* /<신설>	줄기, 잎, 열매*(회향), 씨앗	A가187200	회향	Fennel, <삭제>	*Foeniculum vulgare* Mill. / *Foeniculum vulgare* Mill. ssp. *vulgare* var. *vulgare* / *Foeniculum vulgare* Mill. var. *dulce*	줄기, 잎, 열매*(회향), 씨앗
A가187300 ~ A가187500	(현행과 같음)				A가187300 ~ A가187500	(현행과 같음)			
A가187600	흑자색그물버섯	가지색그물버섯	*Boletus violaceafuscus* Chiu.	자실체	A가187600	흑자색그물버섯	가지색그물버섯	*Boletus violaceafuscus* W.F. Chiu.	자실체
A가187700 ~ A가188500	(현행과 같음)				A가187700 ~ A가188500	(현행과 같음)			
A가188600	흰굴뚝버섯	–	*Boletopsis leucomelas* Fayod	자실체	A가188600	흰굴뚝버섯	–	*Boletopsis leucomelaena* (Pers.) Fayod	자실체
A가188700 ~ A가367400	(생 략)				A가188700 ~ A가367400	(현행과 같음)			

2. 동물성

고유번호	명칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용부위(생약명)	고유번호	명칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용부위(생약명)
A나000100 ~ A나002900	(생 략)				A나000100 ~ A나002900	(현행과 같음)			
A나003000	각시가자미	Yellowfin sole, Alaska dab	*Pleuronectes aspera* / <신설>	–	A나003000	각시가자미	Yellowfin sole, Alaska dab	*Pleuronectes aspera* / *Limanda aspera*	–
A나003100 ~ A나004300	(생 략)				A나003100 ~ A나004300	(현행과 같음)			

현 행					개 정(안)				
A나004400	갈색띠매물고둥	혹매물고동, Arthritic neptune	*Neptunea cumingi*	–	A나004400	갈색띠매물고둥	혹매물고동, Arthritic neptune	*Neptunea cumingii*	–
A나004500 ~ A나004700	(생 략)				A나004500 ~ A나004700	(현행과 같음)			
A나004800	갈치	Pacific cutlass fish	*Trichiurus lepturus* / *Trichiurus japonicus*	–	A나004800	갈치	Pacific cutlassfish	*Trichiurus lepturus* / *Trichiurus japonicus*	–
A나004900 ~ A나011100	(생 략)				A나004900 ~ A나011100	(현행과 같음)			
A나011200	귀오징어	귀꼴뚜기, Mimika bobtail	*Euprymna morsei*	전체(내장제외)	A나011200	귀오징어	귀꼴뚜기, Mimika bobtail	*Euprymna morsei*	전체(내장제외)
A나011300 ~ A나013200	(생 략)				A나011300 ~ A나013200	(현행과 같음)			
<신 설>					A나013250	긴손낙지	Whiparm octopus, Long arm octopus	*Octopus variabilis*	–
A나013300 ~ A나017900	(생 략)				A나013300 ~ A나017900	(현행과 같음)			
A나017950	남방주꾸미	Webfood octopus	*Amphioctopus membranaceus* / <신설>	–	A나017950	남방주꾸미	Webfood octopus	*Amphioctopus membranaceus* / *Octopus membranaceus*	–
A나018000 ~ A나018500	(생 략)				A나018000 ~ A나018500	(현행과 같음)			

현 행					개 정(안)				
A나018600	납지리	납지리아재비, Flat bitterling	*Acheilognathus rhombea*	–	A나018600	납지리	납지리아재비, Flat bitterling	*Acheilognathus rhombeus*	–
A나018700	(생 략)				A나018700	(현행과 같음)			
A나018800	넙치	광어, Bastard halibut, Oliver flounde	*Paralichthys olivaceus*	–	A나018800	넙치	광어, Bastard halibut, Olive flounder	*Paralichthys olivaceus*	–
A나018900 ~ A나023800	(생 략)				A나018900 ~ A나023800	(현행과 같음)			
A나023900	대맛조개	토어, 큰죽합, Grand razor shell, Grand jecknife clam	*Solen grandis*	–	A나023900	대맛조개	토어, 큰죽합, Grand razor shell, Grand jackknife clam	*Solen grandis*	–
A나024000 ~ A나028100	(생 략)				A나024000 ~ A나032500	(현행과 같음)			
<신 설>					A나028150	동타리	동타리, 밤색띠바다와라	*Corithidia rhizophorarum*	–
A나028200 ~ A나032500	(생 략)				A나024000 ~ A나032500	(현행과 같음)			
A나032600	맛조개	바늘통토어, Jecknife clam, Gould's Jecknife clam	*Solen corneus*	–	A나032600	맛조개	바늘통토어, Jackknife clam, Gould's Jackknife clam	*Solen corneus*	–
A나032700 ~ A나042600	(생 략)				A나032700 ~ A나042600	(현행과 같음)			

현 행					개 정(안)				
A나042700	벤자리	Chicken grunt, Threeline grunt	*Parapristipoma trilineatum*	–	A나042700	벤자리	Chicken grunt, Threeline grunt	*Parapristipoma trilineatum*	–
A나042800 ~ A나043300	(생 략)				A나042800 ~ A나043300	(현행과 같음)			
A나043400	별성대	*Satyrichthys rieffeli*	*Peristedion rieffeli* Kaup	–	A나043400	별성대	– <삭제>	*Peristedion rieffeli* Kaup	–
A나043500 ~ A나054900	(생 략)				A나043500 ~ A나054900	(현행과 같음)			
A나055000	수랑	얼룩무늬고둥, Japanese babylo	*Babylonia japonica*	–	A나055000	수랑	얼룩무늬고둥, Japanese babylon	*Babylonia japonica*	–
A나055100 ~ A나055800	(생 략)				A나055100 ~ A나055800	(현행과 같음)			
A나055900	식용달팽이	–	*Helix pomatia* / *Nesiohelix samarangae* / *Achatina fulica (Bowdich)* *Achatinidae* / *Helix lucorum* / *Helix aspersa* / <신설>	–	A나055900	식용달팽이	–	*Helix pomatia* / *Nesiohelix samarangae* / *Achatina fulica (Bowdich)* *Achatinidae* / *Helix lucorum* / *Helix aspersa* / *Cornu aspersum*	–
A나056000 ~ A나063600	(생 략)				A나056000 ~ A나063600	(현행과 같음)			
A나063700	은대구	Sablefixh, Black cod	*Anoplopoma fimbria*	–	A나063700	은대구	Sablefish, Black cod	*Anoplopoma fimbria*	–
A나063800 ~ A나063900	(생 략)				A나063800 ~ A나063900	(현행과 같음)			

현 행					개 정(안)				
A나064000	은붕장어	Conger eel, Bucktooth conger	*Gnathophis nystromi*	-	A나064000	은붕장어	Conger eel, Bucktooth conger	*Ganthophis nystroemi*	-
A나064100 ~ A나067800	(생 략)				A나064100 ~ A나067800	(현행과 같음)			
A나067900	점수염대구	Red codling, Morid cods	*Physiculus bachus* / *Pseudophycis bachus*	-	A나067900	점수염대구	Red codling, Morid cod	*Physiculus bachus* / *Pseudophycis bachus*	-
A나068000 ~ A나071300	(생 략)				A나068000 ~ A나071300	(현행과 같음)			
A나071400	중간뿔물맞이게	Intermediate kelp crab	*pugettia intermedia*	-	A나071400	중간뿔물맞이게	Intermediate kelp crab	*Pugettia intermedia*	-
A나071500 ~ A나073100	(생 략)				A나071500 ~ A나073100	(현행과 같음)			
A나073200	참다랑어	참다랭이, 다랭이, 다랑어, 참치, Bluefin tuna, Thunnus orientalis	*Thunnus thynnus*	-	A나073200	참다랑어	참다랭이, 다랭이, 다랑어, 참치, Bluefin tuna, <삭제>	*Thunnus thynnus*	-
A나073300 ~ A나077700	(생 략)				A나073300 ~ A나077700	(현행과 같음)			
A나077800	캐롤라이나해만가리비	Carolina bay scallop	*Argopecten irradians concentricus*	-	A나077800	캐롤라이나해만가리비	Carolina bay scallop	*Argopecten irradians concentricus*	-
A나077900 ~ A나090600	(생 략)				A나077900 ~ A나090600	(현행과 같음)			

현 행					개 정(안)				
A나090700	흰다리새우	Whiteleg shrimp, Pacific white shrimp	*Litopenaeus vannamei* / <신설>	-	A나090700	흰다리새우	Whiteleg shrimp, Pacific white shrimp	*Litopenaeus vannamei* / *Penaeus vannamei*	-
A나090800 ~ A나092250	(생 략)				A나090800 ~ A나092250	(현행과 같음)			
<신 설>					A나092285	Curryfish herrmanni	-	*Stichopus herrmanni*	-
A나092300 ~ A나092800	(생 략)				A나092300 ~ A나092800	(현행과 같음)			
A나092850	Idiot rockfish	Longspine thoryhead	*Sebastolobus altivelis*	-	A나092850	Idiot rockfish	Longspine thornyhead	*Sebastolobus altivelis*	-
A나092900 ~ A나092950	(생 략)				A나092900 ~ A나092950	(현행과 같음)			
<신 설>					A나092970	Japanese spineless cuttlefish	-	*Sepiella japonica*	-
<신 설>					A나092990	Lake prawn	-	*Palaemon paucidens*	-
<신 설>					A나092995	Large weathervane scallop	-	*Mizuhopecten vessensis*	-
A나093000	(생 략)				A나093000	(현행과 같음)			

현 행		개 정(안)				
<신 설>		A나093050	Lesser tigertooth croaker	-	*Otolithes cuvieri*	-
A나093100	(생 략)	A나093100	(현행과 같음)			
<신 설>		A나093130	Lithodes antarcticus	-	*Lithodes antarcticus*	-
<신 설>		A나093170	Longnose skate	-	*Beringraja rhina*	-
<신 설>		A나093180	Lyrate hard clam	-	*Meretrix lyrata*	-
<신 설>		A나093190	Macrourus bloch	-	*Macrourus bloch*	-
A나093200 ~ A나093300	(생 략)	A나093200 ~ A나093300	(현행과 같음)			
<신 설>		A나093330	Marbled octopus	-	*Octopus diffusi*	-
<신 설>		A나093340	Mauritian sardinella	-	*Sardinella jussieu*	-
<신 설>		A나093345	Mitre squid	-	*Uroteuthis chinensis*	-

현 행		개 정(안)				
<신 설>		A나093370	Nassarius variciferus	-	*Nassarius variciferus*	-
<신 설>		A나093375	Neptune's volute	-	*Cymbium papo*	-
<신 설>		A나093397	Northern sea urchin	-	*Strongylocentrotus droebachiensis*	-
A나093400 ~ A나093510	(생 략)	A나093400 ~ A나093510	(현행과 같음)			
<신 설>		A나093515	Pale-edged stingray	-	*Telatrygon zugei*	-
A나093520 ~ A나093580	(생 략)	A나093520 ~ A나093580	(현행과 같음)			
<신 설>		A나093583	Philippine catfish	-	*Clarias batrachus*	-
<신 설>		A나093585	Pig's snout volute	-	*Cymbium cymbium*	-
<신 설>		A나093590	Pila polita	-	*Pila polita*	-
A나093600 ~ A나093700	(생 략)	A나093600 ~ A나093700	(현행과 같음)			

현 행		개 정(안)				
<신 설>		A나093750	Pseudapocryptes elongatus	–	*Pseudapocryptes elongatus*	–
<신 설>		A나093760	Punctuated snake-eel	–	*Ophichthus remiger*	–
<신 설>		A나093770	Purpleback flying squid	–	*Sthenoteuthis oualaniensis*	–
<신 설>		A나093790	Red claw crayfish	–	*Cherax quadricarinatus*	–
A나093800	(생 략)	A나093800	(현행과 같음)			
<신 설>		A나093830	Sandbird octopus	–	*Octopus aegina / Amphioctopus aegina*	–
<신 설>		A나093840	Scaldback	–	*Arnoglossus kessleri*	–
A나093850 ~ A나093900	(생 략)	A나093850 ~ A나093900	(현행과 같음)			
<신 설>		A나093950	Sharpnose stingray	–	*Maculabatis gerrardi*	–
A나094000	(생 략)	A나094000	(현행과 같음)			

현 행		개 정(안)				
<신 설>		A나094030	Silver scabbardfish	–	*Lepidopus caudatus*	–
A나094100	(생 략)	A나094100	(현행과 같음)			
<신 설>		A나094150	Smallnose fanskate	–	*Symptergygia bonapartii*	–
<신 설>		A나094170	Snakeskin gourami	–	*Trichogaster pectoralis*	–
A나094200	(생 략)	A나094200	(현행과 같음)			
<신 설>		A나094250	Speckled shrimp	–	*Metapenaeus monoceros*	–
A나094300	(생 략)	A나094300	(현행과 같음)			
<신 설>		A나094330	Spotback skate	–	*Atlantoraja castelnaui*	–
A나094350 ~ A나094400	(생 략)	A나094350 ~ A나094400	(현행과 같음)			
<신 설>		A나094430	Swimming blue crab	–	*Portunus segnis*	–

현 행		개 정(안)				
<신 설>		A나094450	Striped snakehead	–	*Channa striata*	–
<신 설>		A나094470	Tanner crab	–	*Chionoecetes bairdi*	–
A나094500 ~ A나094600	(생 략)	A나094500 ~ A나094600	(현행과 같음)			
<신 설>		A나094630	Unicolour dog whelk	–	*Nassarius dorsatus*	–
A나094650 ~ A나094800	(생 략)	A나094650 ~ A나094800	(현행과 같음)			
<신 설>		A나094850	Vermilion rockfish	–	*Sebastes miniatus*	–
A나094900	(생 략)	A나094900	(현행과 같음)			
<신 설>		A나094950	Wellington flying squid	–	*Nototodarus sloani*	–
A나095000 ~ A나095400	(생 략)	A나095000 ~ A나095400	(현행과 같음)			
<신 설>		A나095450	Yellow catfish	–	*Tachysurus fulvidraco*	–

현 행	개 정(안)
A나095500 ~ A나095600 (생 략)	A나095500 ~ A나095600 (현행과 같음)

3. ~ 4. (생 략)

[별표 2] "식품에 제한적으로 사용할 수 있는 원료"의 목록

1. 식물성

고유번호	명칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용부위 (생약명)	사용조건
B가000100 ~ B가002800	(생 략)				
B가002900	도두	작두콩	*Canavalia gladiatia*	어린(연한, 부풀기 전) 꼬투리에 한함	-
B가003000 ~ B가006700	(생 략)				
B가006800	서양 자초	Dill	*Anethum graveolens* L.	잎, <신설>	-
B가006900 ~ B가014900	(생 략)				

2. (생 략)

3. 미생물

고유번호	명칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용조건
B다000100	*Acetobacter aceti*	*Acetobacter aceti* subsp. *aceti*	*Acetobacter aceti*	식초 제조에 한함

3. ~ 4. (현행과 같음)

[별표 2] "식품에 제한적으로 사용할 수 있는 원료"의 목록

1. 식물성

고유번호	명칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용부위 (생약명)	사용조건
B가000100 ~ B가002800	(현행과 같음)				
B가002900	도두	작두콩	*Canavalia gladiata*	어린(연한, 부풀기 전) 꼬투리에 한함	-
B가003000 ~ B가006700	(현행과 같음)				
B가006800	서양 자초	Dill	*Anethum graveolens* L.	잎, 줄기	-
B가006900 ~ B가014900	(현행과 같음)				

2. (현행과 같음)

3. 미생물

고유번호	명칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용조건
B다000100	*Acetobacter aceti*	*Acetobacter aceti* subsp. *aceti*	*Acetobacter aceti*	식초(초산 발효 포함) 제조에 한함

현 행					개 정(안)				
B다000200	*Acetobacter pasteurianus*	*Acetobacter pasteurianus* subsp. *ascendens*, *Acetobacter pasteurianus* subsp. *paradxus*, *Acetobacter peroxydans*	*Acetobacter pasteurianus*	식초 제조에 한함	B다000200	*Acetobacter pasteurianus*	*Acetobacter pasteurianus* subsp. *ascendens*, *Acetobacter pasteurianus* subsp. *paradxus*, *Acetobacter peroxydans*	*Acetobacter pasteurianus*	식초(초산 발효 포함) 제조에 한함
B다000300 ~ B다000400	(생 략)				B다000300 ~ B다000400	(생 략)			
B다000500	*Aspergillus terreus*	*Aspergillus tamarii*, *Aspergillus tetrazonus*, *Aspergillus thermomutatus*	*Aspergillus terreus*	주류 제조에 한함	B다000500	*Aspergillus terreus*	*Aspergillus tamarii*, *Aspergillus tetrazonus*, *Aspergillus thermomutatus*	*Aspergillus terreus*	주류(알코올 발효 포함) 제조에 한함
B다000600 ~ B다001100	(생 략)				B다000600 ~ B다001100	(생 략)			
B다001300	*Lentilactobacillus hilgardii*	*Lactobacillus hilgardii*	*Lentilactobacillus hilgardii*	주류 제조에 한함	B다001300	*Lentilactobacillus hilgardii*	*Lactobacillus hilgardii*	*Lentilactobacillus hilgardii*	주류(알코올 발효 포함) 제조에 한함
B다001350 ~ B다001600	(생 략)				B다001350 ~ B다001600	(생 략)			
B다001900	*Monascus purpureus*	*Monascus anka*	*Monascus purpureus*	주류, 홍국쌀등 곡류 제조, 콩껍질(두피)에 접종하여 발효에 한함	B다001900	*Monascus purpureus*	*Monascus anka*	*Monascus purpureus*	주류(알코올 발효 포함) 제조, 홍국쌀등 곡류 제조, 콩껍질(두피)에 접종하여 발효에 한함
B다002000	*Monascus ruber*	*Monascus fuliginosis*, *Monascus vitreus*	*Monascus ruber*	주류, 홍국쌀등 곡류 제조, 콩껍질(두피)에 접종하여 발효에 한함	B다002000	*Monascus ruber*	*Monascus fuliginosis*, *Monascus vitreus*	*Monascus ruber*	주류(알코올 발효 포함) 제조, 홍국쌀등 곡류 제조, 콩껍질(두피)에 접종하여 발효에 한함
B다002100 ~ B다002500	(생 략)				B다002100 ~ B다002500	(생 략)			

현 행					개 정(안)				
B다002600	*Rhizopus javanicus*	-	*Rhizopus javanicus*	주류 제조에 한함	B다002600	*Rhizopus javanicus*	-	*Rhizopus javanicus*	주류(알코올 발효 포함) 제조에 한함
B다002700 ~ B다003000	(생 략)				B다002700 ~ B다003000	(생 략)			
B다003100	*Zymomonas mobilis*	*Achromobacter anaerobium*, *Pseudomonas lindheri*, *Saccharomonas lindheri*, *Thermobacterium mobile*, *Zymomonas anaerobia*	*Zymomonas mobilis*	주류 및 레반(Levan) 제조에 한함	B다003100	*Zymomonas mobilis*	*Achromobacter anaerobium*, *Pseudomonas lindheri*, *Saccharomonas lindheri*, *Thermobacterium mobile*, *Zymomonas anaerobia*	*Zymomonas mobilis*	주류(알코올발효 포함) 및 레반(Levan) 제조에 한함
B다003200	(생 략)				B다003200	(생 략)			
B다003350	*Gluconacetobacter europaeus*	*Komagataeibacter europaeus*, *Acetobacter europaeus*	*Gluconacetobacter europaeus*	식초 제조에 한함	B다003350	*Gluconacetobacter europaeus*	*Komagataeibacter europaeus*, *Acetobacter europaeus*	*Gluconacetobacter europaeus*	식초(초산 발효 포함) 제조에 한함
B다003400	*Deklera bruvellensis*	*Brettanomyces custersii*	*Deklera bruvellensis*	주류 제조에 한함	B다003400	*Deklera bruvellensis*	*Brettanomyces custersii*	*Deklera bruvellensis*	주류(알코올 발효 포함) 제조에 한함
B다003500	*Gluconacetobacter hanseni*	-	*Gluconacetobacter hanseni*	식초 제조에 한함	B다003500	*Gluconacetobacter hanseni*	-	*Gluconacetobacter hanseni*	식초(초산 발효 포함) 제조에 한함
B다003600	*Lachancea thermotolerans*	-	*Lachancea thermotolerans*	주류 제조에 한함	B다003600	*Lachancea thermotolerans*	-	*Lachancea thermotolerans*	주류(알코올 발효 포함) 제조에 한함
B다003700 ~ B다003900	(생 략)				B다003700 ~ B다003900	(생 략)			
B다004100	*Gluconobacter oxydans*	-	*Gluconobacter oxydans*	식초 및 비타민 제조에 한함	B다004100	*Gluconobacter oxydans*	-	*Gluconobacter oxydans*	식초(초산 발효 포함) 및 비타민 제조에 한함

4. (생 략)

[별표 3] ~ [별표 4] (생 략)

[별표 5] 식품 중 동물용의약품의 잔류허용기준

4. (현행과 같음)

[별표 3] ~ [별표 4] (현행과 같음)

[별표 5] 식품 중 동물용의약품의 잔류허용기준

현 행	개 정(안)
(1) 겐타마이신(Gentamicin) : 항균제	(1) 겐타마이신(Gentamicin) : 항균제
(생 략)	(현행과 같음)
넙치 0.1	<삭 제>
송어 0.1	<삭 제>
잉어 0.1	<삭 제>
<신 설>	어류 0.1
(2) ~ (23) (생 략)	(2) ~ (23) (현행과 같음)
(24) 암프롤리움(Amprolium) : 항원충제	(24) 암프롤리움(Amprolium) : 항원충제
(생 략)	(현행과 같음)
<신 설>	알 4.0
(25) ~ (29) (생 략)	(25) ~ (29) (현행과 같음)
(30) 옥소린산(Oxolinic acid) : 항균제	(30) 옥소린산(Oxolinic acid) : 항균제
(생 략)	(현행과 같음)
방어 0.1	<삭 제>
잉어 0.1	<삭 제>
송어 0.1	<삭 제>
연어 0.1	<삭 제>
은어 0.1	<삭 제>

현 행	개 정(안)
뱀장어 0.1	<삭 제>
<신 설>	어류 0.1
(31) ~ (41) (생 략)	(31) ~ (41) (현행과 같음)
(42) 티암페니콜(Thiamphenicol) : 항균제	(42) 티암페니콜(Thiamphenicol) : 항균제
(생 략)	(현행과 같음)
방어 0.05	<삭 제>
은어 0.05	<삭 제>
넙치 0.05	<삭 제>
참돔 0.05	<삭 제>
송어 0.05	<삭 제>
메기 0.05	<삭 제>
틸라피아 0.05	<삭 제>
<신 설>	어류 0.05
(43) ~ (100) (생 략)	(43) ~ (100) (현행과 같음)
(101) 클린다마이신(Clindamycin) : 항균제	(101) 클린다마이신(Clindamycin) : 항균제
(생 략)	(현행과 같음)
뱀장어 0.1	<삭 제>
넙치 0.1	<삭 제>
<신 설>	어류 0.1

현 행	개 정(안)
(102) ~ (192) (생 략)	(102) ~ (192) (현행과 같음)
[별표 6] 축·수산물의 잔류물질 잔류허용기준	[별표 6] 축·수산물의 잔류물질 잔류허용기준
(1) ~ (128) (생 략)	(1) ~ (128) (현행과 같음)
<신 설>	(129) 루페뉴론(Lufenuron) ◎ 잔류물의 정의 : Lufenuron 가금류고기 0.02 가금류부산물 0.02 가금류지방 0.04 알 0.02 유 0.15 포유류고기 0.1 포유류부산물 0.15 포유류지방 2.0
<신 설>	(130) 메타플루미존(Metaflumizone) ◎ 잔류물의 정의 : Metaflumizone의 E-이성질체 및 Z-이성질체의 합 유 0.01 포유류고기 0.02 포유류부산물 0.02 포유류지방 0.02

현 행	개 정(안)
<신 설>	(131) 비페나제이트(Bifenazate) ◎ 잔류물의 정의 : Bifenazate와 bifenazate-diazene의 합을 bifenazate로 함 가금류고기 0.01 가금류부산물 0.01 가금류지방 0.01 알 0.01 유 0.01 포유류고기 0.01 포유류부산물 0.01 포유류지방 0.05
<신 설>	(132) 사이안트라닐리프롤(Cyantraniliprole) ◎ 잔류물의 정의 : Cyantraniliprole 가금류고기 0.02 가금류부산물 0.15 가금류지방 0.04 알 0.2 유 0.6 포유류고기 0.2 포유류부산물 1.5 포유류지방 0.5

현 행	개 정(안)
<신 설>	(133) 아세타미프리드(Acetamiprid) ◎ 잔류물의 정의 : Acetamiprid 및 *N*-desmethyl-acetamiprid(IM-2-1)의 합을 acetamiprid로 함 가금류고기 0.01 가금류부산물 0.05 가금류지방 0.01 알 0.01 유 0.2 포유류고기 0.5 포유류부산물 1.0 포유류지방 0.3
<신 설>	(134) 에토펜프록스(Etofenprox) ◎ 잔류물의 정의 : Etofenprox 유 0.02 포유류고기 0.05 포유류부산물 0.05 포유류지방 0.5
<신 설>	(135) 테부페노자이드(Tebufenozide) ◎ 잔류물의 정의 : Tebufenozide 가금류고기 0.02 가금류지방 0.02 알 0.02

현 행	개 정(안)
	유 0.01 포유류고기 0.01 포유류부산물 0.02 포유류지방 0.05
[별표 6] ~ [별표 7] (생 략)	[별표 6] ~ [별표 7] (현행과 같음)