

식품의약품안전처 공고 제2016-228호

식품의 기준 및 규격 일부개정고시(안)
행정예고

2016. 6. 8.

식품의약품안전처

식품의약품안전처 공고 제2016-228호

「식품의 기준 및 규격」(식품의약품안전처고시 제2016-43호, 2016. 5. 31.)을 일부 개정함에 있어 국민에게 미리 알려 의견을 수렴하고자 그 취지, 개정 이유 및 주요 내용을 「행정절차법」 제46조에 따라 다음과 같이 공고합니다.

2016년 6월 8일

식품의약품안전처장

식품의 기준 및 규격 일부개정고시(안) 행정예고

1. 개정 이유

주정의 식품유형이 신설됨에 따라, 주정의 기준·규격을 주세법에 따른다는 문구를 삭제하고, 이산화황 단위, 보존료의 규격을 식품첨가물의 기준 및 규격과 통일하며 ‘영양소’를 ‘영양성분’으로 개정하여 식품등의 표시기준과 문구를 통일하고자 함.

밀봉 포장한 두부, 전두부, 묵류를 식품제조·가공업자가 제품의 특성에 적합하게 보존 및 유통조건을 설정할 수 있도록 허용하고 식품접객업소(집단급식소 포함) 조리식품의 제조공정, 섭취방법을 고려하여 위생상의 문제가 발생하지 않는 수준에서 대장균의 정성규격을 정량규격으로 완화하고자 함

미량영양성분 중 염소, 비타민D, 비오틴, 나트륨과 식품첨가물 중 타르색소의 정량시험법을 신설하며, 신국내외에서 사용되는 농약 및 동물용의약품의 잔류허용기준과 시험법을 개정하여 식품 중 잔류물질의 안전관리를 강화하고자 함.

2. 주요 내용

가. 용어 및 문구 정비[안 제 1. 3. 1), 제2. 2. 1) (6), 제5. 5. 5) (5), 제5. 18-1 5) (7), 제5. 18-6 5) (8), 제5. 19, 제5. 19-1~7, 제5. 20. 5) (4), 제5. 25. 5) (5), 제5. 29-15~16]

- 1) 내용상 오인·혼동을 야기할 수 있는 문구를 명확하고 이해하기 쉽게 개정
- 2) 「식품첨가물의 기준 및 규격」과 「식품등의 표시기준」과 용어 및 단위 통일
- 3) 주정 유형 신설에 따라 주정은 주세법에 따른다는 근거 규정 삭제

나. 보존 및 유통기준 개정[안 제2. 6. 7) 및 16)]

- 1) 식품산업의 발달로 더 이상 규제하지 않아도 위생상 문제가 발생될 소지가 없는 제품의 보존 및 유통기준 완화 필요
- 2) 밀봉한 두부, 전두부, 묵류를 실온에서 보관 및 유통 허용
- 3) 보존 및 유통 기준 개정으로 다양한 제품 생산 가능 및 국내 산업 활성화

다. 식품접객업소(집단급식소 포함) 조리식품의 대장균 규격 개정

[안 제7. 4. 가) (3)]

- 1) 식품의 미생물 규격은 제조공정, 섭취방법 등을 고려하여 합리적 관리 필요
- 2) 비가열 원료 등에서 유래할 수 있는 대장균을 위생상의 문제가 발생하지 않는 수준에서 정성규격을 정량규격으로 완화하여 관리하고자 함
- 3) 합리적 미생물 규격 개정으로 조리식품의 폐기 비용 감소 및 국내 산업 진흥

라. 일반시험법 개정 및 신설[안 제9. 1. 1.2. 1.2.1. 1.2.1.14, 제9. 1.

1.2. 1.2.2. 1.2.2.7, 제9. 1. 1.2. 1.2.2. 1.2.2.15, 제9. 2. 2.3. 2.3.4, 제 9. 2. 2.4. 2.4.1, 제9. 5. 5.3. 5.3.113, 제9. 4.1.4.182, 제9. 4.1.4.183, 제9. 4.1.4.184, 제9. 4.1.4.185, 제9. 4.1.4.186]

- 1) 미량영양성분시험법 중 엷소, 비타민D, 비오틴, 나트륨 시험법 신설
- 2) 식품 중 산화방지제의 시험용액 제조방법 개정 및 타르색소 정량 시험법 신설
- 3) 포스파미돈 등 5종 분석법 신설 및 개정
- 4) 동물용의약품 잔류허용기준 신설에 따른 난드롤론 시험법 신설
- 5) 시험법을 신설 및 개정을 통하여 시험 결과에 대한 신뢰도 확보 및

국민에게 안전한 식품을 공급하고자 함

마. 농산물 중 농약 잔류허용기준 신설 및 개정[안 별표 3 중 (2) 글루포시네이트, (9) 델타메트린, (26) 디페노코나졸, (86) 에토프로포스, (112) 카벤다짐, (133) 테부코나졸, (149) 트리플루미졸, (162) 페니트로티온, (165) 펜뷰코나졸, (192) 프로피코나졸, (203) 벤퓨라카브, (207) 테부페노자이드, (218) 디메토모르프, (221) 디티아논, (228) 아족시스트로빈, (237) 피메트로진, (238) 플루디옥소닐, (246) 스피노사드, (248) 아바멕틴, (254) 카보설펜, (259) 피리메타닐, (332) 클로티아니딘, (333) 테부피림포스, (335) 트리플록시스트로빈, (345) 피라클로스트로빈, (353) 메트코나졸, (355) 스피로디클로펜, (357) 디티오카바메이트, (386) 플로니카미드, (399) 사이플루메토펜, (404) 메트라페논, (410) 옥솔린산, (417) 플루벤디아마이드, (419) 프로헥사디온-칼슘, (422) 펜티오피라드, (426) 아메톡트라딘, (428) 플루오피람, (430) 설펜사플로르, (431) 아이소피라잠, (433) 사이안트라닐리프롤, (437) 플룩사프록사드, (439) 스피로테트라멧, (452) 아이소페타미드, (453) 만데스트로빈, (454) 플루엔설펜]

- 1) 「농약관리법」에 신규 등록된 농약의 안전관리 및 수입 농산물에 농약 잔류허용기준 설정 신청에 따른 관련 기준 신설 및 개정 필요
- 2) 글루포시네이트 등 농약 45종의 농약 잔류허용기준 신설 및 개정
- 3) 농산물에 농약 잔류허용기준을 합리적으로 개정하여 국민에게 안전한

식품 공급

바. 인삼 중 농약 잔류허용기준 신설 및 개정[안 별표 4 중 (24)

카보설판, (27) 테부피림포스, (66) 카보퓨란]

- 1) 「농약관리법」에 등록되어 있는 농약 중 인삼에 대한 사용범위 확대에 따라 해당 농약의 잔류허용기준 신설 및 개정 필요
- 2) 테부피림포스 등 농약 3종의 농약 잔류허용기준 신설 및 개정
- 3) 농약 잔류허용기준 신설 및 개정을 통하여 국민에게 안전한 식품을 공급하고자 함

사. 식품 중 동물용의약품 잔류허용기준 개정 및 신설[안 별표 6 중 (3)

네오마이신, (18) 설파제, (21) 스피라마이신, (22) 아목시실린, (25) 암피실린, (26) 에리스로마이신, (28) 엔로플록사신, (29) 오르메토프림, (31) 옥시테트라사이클린/클로르테트라사이클린/테트라사이클린, (48) 플루메퀸, (49) 독시사이클린, (59) 린코마이신, (66) 콜리스틴, (67) 티아몰린, (68) 델타메트린, (81) 날리딕스산, (83) 디플록사신, (88) 세팔렉신, (95) 조사마이신, (99) 키타사마이신, (100) 플로르페니콜, (103) 트리메토프림, (148) 난드롤론]

- 1) 동물용의약품으로 허가되어 판매되고 있으나 잔류허용기준이 없는 동물용의약품에 대한 기준 신설 및 어류에 관한 주석 개정 필요
- 2) 난드롤론에 대한 잔류허용기준 신설

3) 동물용의약품 잔류허용기준을 확대하여 국민에게 안전한 식품 공급

3. 의견 제출

「식품의 기준 및 규격」 일부개정고시(안)에 대하여 의견이 있는 단체 또는 개인은 2016년 6월 28일까지 다음 사항을 기재한 의견서를 식품의약품안전처장(우편번호 : 28159, 주소 : 충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명 2로 187 오송보건의료행정타운 식품의약품안전처, 참조 : 식품기준과, 전화 043-719-2417, 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 제2016-00호

「식품위생법」 제7조제1항에 따른 「식품의 기준 및 규격」(식품의약품안전처 고시 제2016-43호, 2016. 5. 31.)을 다음과 같이 개정 고시합니다.

2016년 6월 0일

식품의약품안전처장

식품의 기준 및 규격 일부개정고시(안) 행정예고

식품의 기준 및 규격 일부를 다음과 같이 개정한다.

제1. 3. 1) 식물성 원료 중 “유지 종실류”에 “면실”을 “면실(목화씨)”로 하고, “목화씨”를 삭제하며, “감귤류”에 “레몬”을 “레몬(라임포함)”으로 하고, “라임”을 삭제한다.

제2. 2. 1) (6)을 다음과 같이 한다.

(6) 기준 및 규격이 정하여져 있는 식품, 식품첨가물은 그 기준 및 규격에, 인삼·홍삼은 「인삼산업법」에, 산양삼은 「임업 및 산촌 진흥 촉진에 관한 법률」에, 축산물 및 그 가공품은 「축산물위생관리법」에 적합한 것이어야 한다. 다만, 최종제품의 중금속 등 유해오염물질 기준 및 규격이 사용 원료보다 더 엄격하게 정해져 있는 경우, 최종제

품의 기준 및 규격에 적합하도록 적절한 원료를 사용하여야 한다.

제2. 6. 7) 및 16)을 각각 다음과 같이 한다.

7) 어육가공품(기밀성이 있는 용기·포장에 넣은 후 멸균한 제품 제외), 두유류 중 살균제품(pH 4.5 미만의 살균제품 제외), 양념젓갈류, 식해류 및 가공두부(기밀성이 있는 용기·포장에 넣은 후 멸균한 제품 제외)는 10℃ 이하에서, 신선편의식품 및 훈제연어는 5℃ 이하에서 보존하여야 한다. 또한 두부, 전두부, 묵류(밀봉 포장한 두부, 전두부, 묵류는 제외)는 냉장하거나 먹는물 수질기준에 적합한 물로 가능한 한 환수하면서 보존하여야 한다.

16) “유통기간”의 산출은 포장완료(다만, 포장 후 제조공정을 거치는 제품은 최종공정 종료)시점으로 하고 캡슐제품은 충전·성형완료시점으로 한다. 선물세트와 같이 유통기한이 상이한 제품이 혼합된 경우와 원료 제품의 저장성이 변하지 않는 단순가공처리만을 하는 제품은 유통기한이 먼저 도래하는 원료 제품의 유통기한을 최종 제품의 유통기한으로 정하여야 한다. 다만, 소분 판매하는 제품은 소분하는 원료 제품의 유통기한을 따르고, 해동하여 출고하는 냉동제품(빵류, 떡류, 초콜릿류, 젓갈류)은 해동시점을 해동일로부터 유통조건에서의 유통기간 산출시점으로 본다.

제5. 5. 5)를 다음과 같이 한다.

구분	백설탕	갈색설탕	기타설탕
(1) 색상	무색 또는 백색의 단맛을 가진 결정, 결정성 분말 또는 덩어리 형태이어야 한다.	갈색의 단맛을 가진 결정, 결정성 분말 또는 덩어리 형태이어야 한다.	-
(2) 당도(%)	99.7 이상	97.0 이상	86.0 이상
(3) 인공감미료	검출되어서는 아니 된다.	검출되어서는 아니 된다.	검출되어서는 아니 된다.
(4) 납(mg/kg)	0.5 이하	1.0 이하	1.0 이하
(5) 이산화황(g/kg)	0.020 미만	0.020 미만	0.020 미만

제5. 18-1 5) (7)을 다음과 같이 한다.

(7) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.

안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘	0.6 이하(안식향산으로서, 다만, 농축과즙의 경우 소르빈산, 소르빈산칼륨 또는 소르빈산칼슘과 병용할 때에는 안식향산으로서 사용량과 소르빈산으로서 사용량의 합계가 1.0g/kg 이하이어야 하며, 그 중 안식향산으로서의 사용량은 0.6g/kg 이하이어야 한다. 또한 가열하지 아니한 제품은 검출되어서는 아니 된다.)
소르빈산 소르빈산칼륨 소르빈산칼슘	1.0 이하(소르빈산으로서, 농축과즙에 한하며, 안식향산, 안식향산나트륨, 안식향산칼륨 또는 안식향산칼슘과 병용할 때에는 소르빈산으로서 사용량과 안식향산으로서 사용량의 합계가 1.0 g/kg 이하이어야 하고, 그 중 안식향산으로서의 사용량은 0.6 g/kg 이하)

제5. 18-6 5) (8)을 다음과 같이 한다.

(8) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.

안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘	0.6 이하(안식향산으로서, 파라옥시안식향산에틸 또는 파라옥시안식향산메틸과 병용할 때에는 안식향산으로서 사용량과 파라옥시안식향산으로서 사용량의 합계가 0.6g/kg 이하이어야 하며, 그 중 파라옥시안식향산으로서의 사용량은 0.1g/kg 이하이어야 한다. 또한 분말제품은 검출되어서는 아니 된다.)
파라옥시안식향산메틸 파라옥시안식향산에틸	0.1 이하(파라옥시안식향산으로서, 안식향산, 안식향산나트륨, 안식향산칼륨 또는 안식향산칼슘과 병용할 때에는 파라옥시안식향산으로서 사용량과 안식향산으로서 사용량의 합계가 0.6g/kg 이하이어야 하며, 그 중 파라옥시안식향산으로서의 사용량은 0.1g/kg 이하이어야 한다. 또한 분말제품은 검출되어서는 아니 된다)

제5. 19. 19-1~19-7, 제5. 29-15~16 중 “영양소”를 각각 “영양성분”으로 한다.

제5. 19. 19-1 6) (25)를 다음과 같이 한다.

(25) 염소

제9. 일반시험법 1.2 미량영양성분시험법 1.2.1.14 염소에 따라 시험하거나, 제9. 일반시험법 1.2 미량영양성분시험법 1.2.1.5 식염에 따라 시험하되 적정용액의 염소량이 약 5 mg이 되도록 희석하여 0.01 N 질산은용액으로 적정한 후 다음식에 따라 염소이온의 함량을 구한다.

$$\text{염소이온(mg/100 g)} = 0.3545 \times a \times f \times \frac{b}{\text{검체채취량}} \times 100$$

a : 0.01 N 질산은용액의 소비 mL수

b : 희석배수

f : 0.01 N 질산은용액의 역가

제5. 19. 19-2 6) (21)을 다음과 같이 한다.

(21) 염소

제9. 일반시험법 1.2 미량영양성분시험법 1.2.1.14 염소에 따라 시험하거나, 제9. 일반시험법 1.2 미량영양성분시험법 1.2.1.5 식염에 따라 시험하되 적정용액의 염소량이 약 5 mg이 되도록 희석하여 0.01 N 질산은용액으로 적정한 후 다음식에 따라 염소이온의 함량을 구한다.

$$\text{염소이온(mg/100 g)} = 0.3545 \times a \times f \times \frac{b}{\text{검체채취량}} \times 100$$

a : 0.01 N 질산은용액의 소비 mL수

b : 희석배수

제5. 20. 5) (4)를 다음과 같이 한다.

(4) 보존료(g/kg 다만, 간장은 g/L) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.

소르빈산 소르빈산칼륨 소르빈산칼슘	1.0 이하(소르빈산으로서, 한식된장, 된장, 조미된장, 고추장, 조미고추장, 춘장, 청국장(비건조 제품에 한함), 혼합장에 한한다)
안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘	0.6 이하(안식향산으로서, 간장에 한한다. 파라옥시안식향산에틸 또는 파라옥시안식향산메틸과 병용할 때에는 안식향산으로서 사용량과 파라옥시안식향산으로서 사용량의 합계가 0.6 g/kg 이하이어야 하며, 그 중 파라옥시안식향산으로서의 사용량은 0.25 g/kg 이하)
파라옥시안식향산메틸 파라옥시안식향산에틸	0.25 이하(파라옥시안식향산으로서, 간장에 한한다. 안식향산, 안식향산나트륨, 안식향산칼륨 또는 안식향산칼슘과 병용할 때에는 파라옥시안식향산으로서 사용량과 안식향산으로서 사용량의 합계가 0.6 g/kg 이하이어야 하며, 그 중 파라옥시안식향산으로서의 사용량은 0.25 g/kg이하)

제5. 25. 5) (5)를 다음과 같이 한다.

(5) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.

소르빈산 소르빈산칼륨 소르빈산칼슘	1.0 이하(소르빈산으로서, 다만, 당절임, 식초절임 제외)
	0.5 이하[소르빈산으로서, 당절임(건조당절임 제외)에 한함]
	0.5 이하(소르빈산으로서, 식초절임에 한함. 안식향산, 안식향산나트륨, 안식향산칼륨 또는 안식향산칼슘과 병용할 때에는 소르빈산으로서 사용량과 안식향산으로서 사용량의 합계가 1.5 g/kg 이하이어야 하며, 그 중 안식향산으로서의 사용량은 1.0 g/kg 이하)
안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘	1.0 이하(안식향산으로서, 식초절임에 한함. 소르빈산, 소르빈산칼륨 또는 소르빈산칼슘과 병용할 때에는 안식향산으로서 사용량과 소르빈산으로서 사용량의 합계가 2.0 g/kg 이하이어야 하며, 그 중 소르빈산의 사용량이 1.0 g/kg 이하)

제7. 4. 가) (3)을 다음과 같이 한다.

(3) 대장균 : 1 g당 10 이하

제9. 1. 1.2. 1.2.1. 1.2.1.6을 다음과 같이 개정한다.

1.2.1.6 나트륨

제9. 일반시험법 1.2 미량성분시험법 1.2.1 무기성분 1.2.1.1 시험용액의 조제에 따라 시험용액을 조제하여 제9. 일반시험법 7. 식품 중 유해물질시험법 7.1.2.1 납 2) 측정 가) 원자흡광광도법 또는 나) 유도 결합플라즈마법에 따라 시험한다.

제9. 1. 1.2. 1.2.1. 1.2.1.14를 다음과 같이 신설한다.

1.2.1.14 염소

가. 이온선택전극법(제1법)

1) 시험법 적용범위

영아용 조제식 및 성장기용 조제식 등에 적용한다.

2) 분석원리

시료 속 염소이온을 전위차측정기를 이용하여 질산은용액으로 적정하는 방법이다.

3) 장치 및 기구

가) 전극 : 염소이온선택전극, 기준전극(Ag/AgCl 전극)

나) 이온선택 전극을 사용할 수 있는 pH 측정기

다) 마이크로 뷰렛(최소눈금 100 μ L)

4) 시약 및 시액

가) 0.0856 M 염화나트륨 표준용액 : NaCl(사용 전 110°C에서 2시간 건조, 순도 100% 기준) 5 g을 정밀히 달아 증류수에 녹여 1 L로 만든다.

나) 질산용액 : 질산 20 mL를 증류수로 희석하여 1 L로 만든다.

다) 0.0856 M 질산은용액 : AgNO₃ 14.541 g을 증류수로 희석하여 1 L로 만든다. (NaCl 표준용액을 이용하여 표준화 작업을 한다)

라) 질산, 질산은 : 특급시약 또는 이와 동등한 것

마) 증류수 : 0.1 M AgNO₃ 1 mL과 HNO₃(1→5) 5 mL를 증류수

100 mL에 첨가하여 탁해지지 않으면 사용 가능하다.

바) 전극보관용액 : 염소이온선택 전극을 0.1 M NaCl 용액에 담가서 보관하며 매주 새 용액으로 교환한다. 차광보관하며, 3개월간 보존가능하다.

5) 시험용액의 조제

검체 약 6 g을 정밀히 취하여 250 mL 비이커에 넣고 질산용액 100 mL를 첨가하여 시험용액을 제조한다. 염소 이온선택전극을 시험용액에 담근 후 격렬히 저어주며 뷰렛을 이용하여 질산은용액을 적하한다. 염소 이온선택전극을 이용하여 질산은용액 적하량(mL)에 따른 전위차(mV)를 측정한다. 대략 50 μ L씩 적하하며 전위차 값이 안정화 될 때까지(5~10분) 기다린다.

6) 계산방법

질산은용액 적하량(mL)에 따른 전위차(mV)로 커브를 작성하고 당량점을 찾은 후 염소의 함량을 구한다.

염소함량(mg/100 g)

$$= [\text{당량점에서의 질산은용액 소비량(mL)} \times \text{질산은용액의 농도(M)} \times (35.453 \text{ mg/mmol})] \times 100 / \text{검체량(g)}$$

※ 당량점 구하기

질산은용액 적하량에 따른 전위값의 그래프를 이용하여 정확한 변곡점을 찾기 위해 일차도함수와 이차도함수를 계산한다(그림 1). 일차도함수에서 x축은 질산은용액의 적하 전후 값의 평균이

며, y축은 전위차를 질산은용액 변화량으로 나누어 준 값으로 나타낸다. 이차도함수에서 x축은 일차도함수에서 나온 결과에 대한 질산은용액의 첨가 전후 값의 평균이며, y축은 일차도함수에서 나온 결과에서 전위차를 질산은용액 변화량으로 나누어 준 값으로 나타낸다. 그림 1과 그림 2는 계산방법에 대한 예시와 그래프이다.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Derivatives of a Titration Curve						Representative formulas :				
2	Data		1st derivative		2nd derivative		C5=(A5+A4)/2		E6=(C6+C5)/2		
3	ml AgNO ₃	mV	ml	ΔmV/Δml	ml	Δ(ΔmV/Δml)/Δml	D5=(B5-B4)/(A5-A4)		F6=(D6-D5)/(C6-C5)		
4	0.00	20.8									
5	0.05	21.3	0.025	10							
6	0.10	21.8	0.075	10	0.05	0.0000					
7	0.15	22.3	0.125	10	0.1	0.0000					
8	0.20	22.8	0.175	10	0.15	0.0000					
9	0.25	23.2	0.225	8	0.2	-40.0000					
10	0.30	23.7	0.275	10	0.25	40.0000					
11	0.35	24.2	0.325	10	0.3	0.0000					
12	0.40	24.5	0.375	6	0.35	-80.0000					
13	0.45	25	0.425	10	0.4	80.0000					
14	0.50	25.3	0.475	6	0.45	-80.0000					

그림 1. 일차도함수와 이차도함수 계산방법 예시

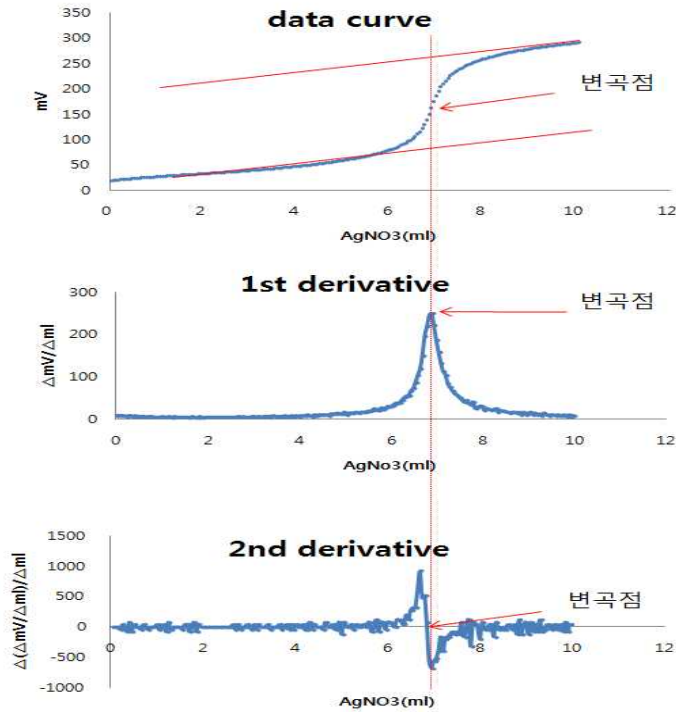


그림 2. AgNO_3 적하량(mL)에 따른 전위차(mV) 그래프 예시

나. 이온크로마토그래피법(제2법)

1) 시험법 적용범위

영아용 조제식 및 성장기용 조제식 등에 적용한다.

2) 분석원리

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

3) 장치

이온크로마토그래프/이온억압-전기전도도검출기(suppressor-conductivity detector)

4) 시약 및 시액

- 가) 증류수 : 3차 증류수로 18.0 mΩ/cm 이상인 것
- 나) 염소 표준원액 : 1,000 mg/L, IC 등급 혹은 이와 동등한 것
- 다) 표준용액 : 표준원액을 증류수에 녹여 10 mg/L로 제조한다.
- 라) 검량곡선 표준용액 : 표준용액을 증류수로 희석하여 1, 2.5, 5, 7.5 및 10 mg/L가 되도록 조제한다.
- 마) 탄산나트륨 (Na₂CO₃) : 특급시약 또는 이와 동등한 것
- 사) 이동상 : 탄산나트륨을 증류수에 녹여 9 mM의 농도로 제조한다.

5) 시험용액의 조제

균질화한 시료 0.1 g(액상의 경우 1 mL)을 정밀히 달아 100 mL 플라스크에 넣고 증류수를 첨가하여 정용한다. 진탕기를 이용하여 30분 간 격렬히 흔들어 추출한다. 정제용 카트리지(OnGuard II RP 카트리지(macroporous divinylbenzene)또는 이와 동등한 것)에 10 mL의 증류수를 통과시켜 충분히 활성화시킨 후 추출액 10 mL를 카트리지에 넣어 정제한다. 처음 5 mL는 버리고 그 후의 용출액을 취하여 시험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 이온크로마토그래프 조건

(1) 컬럼

- 분석컬럼 : IonPac AS9-HC(4.0×250 mm) 또는 이와 동등한 것

- 가드컬럼 : IonPac AS9-HC Guard(4.0×50 mm) 또는 이와 동등한 것

(2) 이동상 : 9 mM Na₂CO₃ 수용액

(3) 이동상 유속 : 1.0 mL/min

(4) 주입량 : 25 μL

(5) 컬럼온도 : 35℃

(6) 서프레서 : AERS 500, 4 mm 또는 이와 동등한 것

(7) 검출기 : 전기전도도 검출기

나) 검량선 작성

검량곡선표준용액을 이온크로마토그래프에 주입하여 얻어진 크로마토그램 상의 각 피크의 넓이를 구하여 검량선을 작성한다.

다) 표준용액 및 시험용액의 크로마토그램

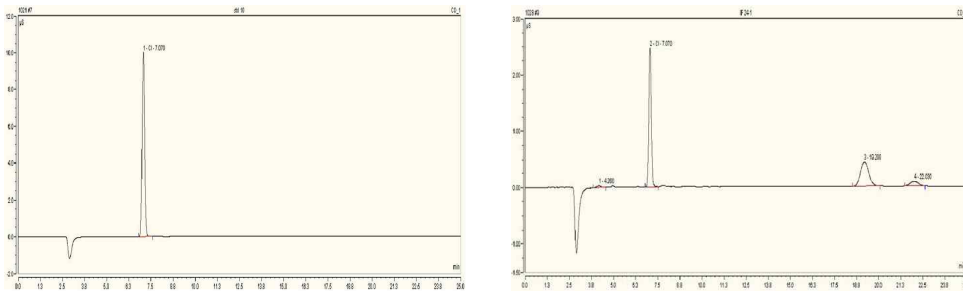


그림 1. 요소표준용액(10 mg/L) 및 시험용액의 크로마토그램 예시

라) 정량한계 : 70 mg/kg

7) 정성실험

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

8) 정량실험

위 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름 시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 시험용액 중의 염소 이온 농도(mg/L)를 구하고 염소 함량(mg/100 g)을 산출한다.

$$\text{염소 함량(mg/100 g)} = C \times \frac{V}{S} \times 100$$

C : 검량곡선에 얻은 시험용액의 농도(mg/L)

V : 시험 용액의 부피(L)

S : 시료 채취량(g)

제9. 1. 1.2. 1.2.2. 1.2.2.7 중 나.를 다음과 같이 신설한다.

나. 액체크로마토그래피-질량분석기에 의한 정량

1) 시험법 적용범위

영아용 조제식 및 성장기용 조제식 등에 적용한다.

2) 분석원리

시료 중의 비타민 D₂와 비타민 D₃를 수산화칼륨 용액으로 비누화시키고 BHT·헥산용액으로 추출한 후 액체크로마토그래피-질량분석기(LC-MS/MS)를 이용하여 비타민 D₂와 D₃를 동시에 정량분석하는 방법이다.

3) 장치

액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS)

4) 시약 및 시액

가) 증류수 : 18.0 MΩ 이상으로 정제된 것

나) 에탄올, 헥산, 메탄올 : 액체크로마토그래피용 또는 이와 동등한 것

다) 비타민 D 표준원액 : 비타민 D₂(Ergocalciferol)와 D₃(Cholecalciferol) 표준물질을 메탄올로 용해하여 1,000 mg/L 로 제조한다.

라) 표준용액 : 표준원액을 메탄올에 녹여 1 mg/L로 제조한다.

마) 검량곡선 표준용액 : 표준용액을 메탄올로 희석하여 10~200 μg/L 가 되도록 제조한다.

바) 수산화칼륨, 피로갈롤, BHT, 페놀프탈레인, 무수황산나트륨 : 특급시약 또는 이와 동등한 것

사) 피로갈롤·에탄올 용액 : 피로갈롤을 100 g을 취하여 에탄올에 녹여 1L로 조제한다. 사용 시 제조하며, 암소에 보관한다.

아) 90% 수산화칼륨 : 수산화칼륨을 90 g 취하여 증류수에 녹여 100 mL로 조제한다.

자) 헥산 추출용매 : BHT(dibutyl hydroxy toluene)를 0.01% 함유 하도록 0.1 g을 취하여 헥산에 녹여 1 L로 조제한다.

5) 시험용액의 조제

균질화 된 시료 1 g을 비누화 플라스크에 정밀히 취한 후, 피로갈롤·에탄올 용액 40 mL를 가하여 약하게 진탕 혼합한다. 수산화칼

를 10 mL을 가하고, 환류냉각관을 부착하여 비등수욕 중에서 60 분 간 가열하여 비누화한다.

즉시 실온으로 냉각하고 갈색 분액깔때기로 옮긴 후, 0.01% BHT 를 함유하는 헥산 50 mL을 가하여 10분간 강하게 진탕 혼합한다. 침전이 생기면 이것이 가라앉을 때까지 방치하여 헥산층을 250~300 mL 새로운 분액깔때기로 옮긴다(층 분리가 원활하지 않을 때는 0°C, 6,000 rpm에서 10분간 원심분리 한다.). 남은 하층에 추출용매 50 mL를 넣어 2회 더 반복하여 이전의 추출용매와 합하고 1 N 수산화칼륨용액 100 mL를 가하여 15초간 강하게 진탕한다. 이를 방치하여 분리하고 혼탁한 물층을 버린다. 헥산층에 0.5 N 수산화칼륨용액 40 mL를 가하여 진탕한 후 물층을 다시 버린다.

헥산층을 물로 세척하여 세척액이 페놀프탈레인 시액으로 알칼리 반응을 나타내지 않을 때까지 수회 물로 세척한다. 물로 세척 시 매회 15초간 격렬하게 진탕한다. 물로 세척한 헥산층을 무수황산나트륨으로 탈수하여 갈색 플라스크로 옮기고 무수황산나트륨을 헥산 10 mL로 2회 세척한 후 탈수한 헥산용매와 합하고 이를 40°C 이하에서 감압농축한다.

잔류물에 메탄올 2 mL를 가해 녹이고, 이를 멤브레인 필터 (PTFE, 0.45 μ m)로 여과하여 기기분석을 위한 시험용액으로 사용한다.

6) 시험조작

가) 액체크로마토그래프-질량분석기 조건

- (1) 컬럼 : C₁₈ (2.1×100 mm, 1.7 μm) 또는 이와 동등한 것
- (2) 이동상 : 5 mM Ammonium Acetate/MeOH (5/95)
- (3) 이동상유량 : 0.45 mL/min
- (4) 컬럼온도 : 40℃
- (5) 주입량 : 1 μL
- (6) 이온화 : ESI positive
- (7) 분자량 범위 : 200~500 m/z

표 1. 질량분석기 분석을 위한 이온

성분	Precursor ion(m/z)	Fragment ion(m/z)
비타민 D ₂	397	<u>107</u> , 105, 91
비타민 D ₃	385	<u>107</u> , 105, 79

나) 검량선 작성

표준용액을 농도별로 일정량 취하여 액체크로마토그래프-질량분석기에 각각 주입한다. 얻어진 크로마토그램상의 m/z 107 이온의 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성한다.

다) 표준용액 및 시험용액의 크로마토그램

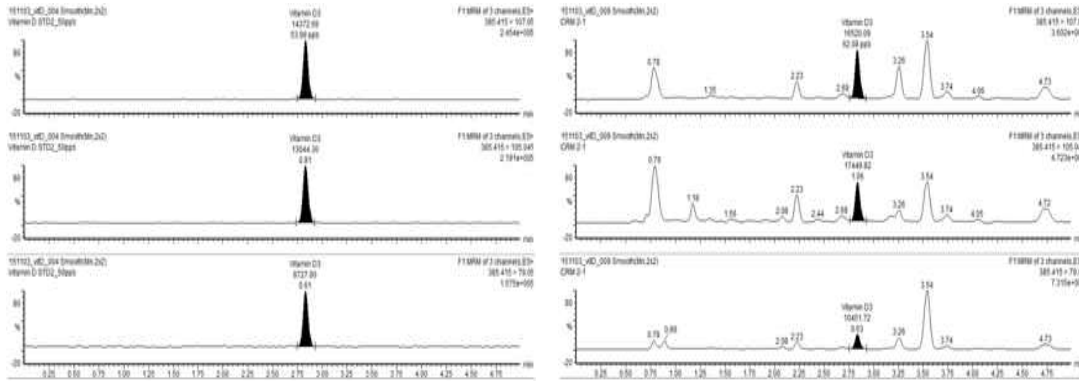


그림 1. 비타민 D₃ 표준용액(100 µg/L) 및 시험용액의 크로마토그램

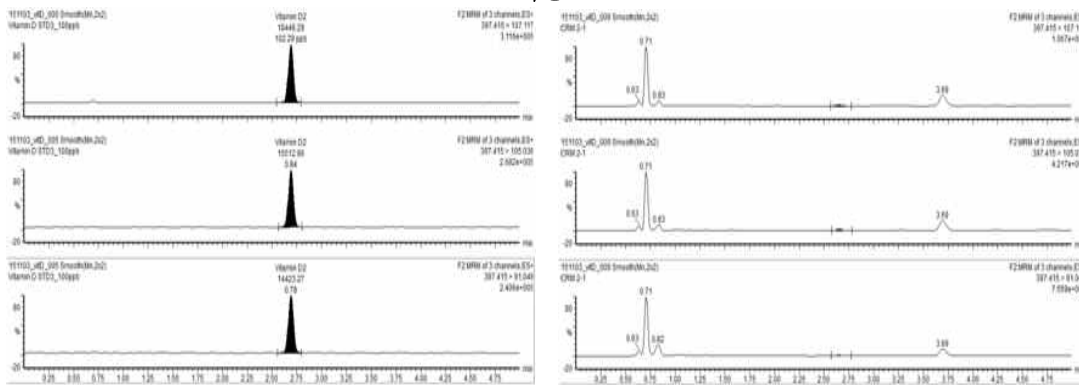


그림 2. 비타민 D₂ 표준용액(100 µg/L) 및 조제식의 크로마토그램

라) 정량한계 : 3 µg/kg

7) 정성실험

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

8) 정량시험

위 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름 시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 시험용액의 비타민 D₂와 비타민 D₃ 농도(µg/mL)를 구하고, 다음 식에 의하여 검체 중 비타민 D₂와 비타민 D₃의 함량(µg/100

g)을 구한다.

$$\text{비타민 D}_2\text{와 비타민 D}_3\text{ 함량}(\mu\text{g}/100\text{ g}) = \frac{C}{S} \times V \times 100$$

C : 검량곡선에 얻은 시험용액의 농도($\mu\text{g}/\text{mL}$)

S : 시료 채취량(g)

V : 시험용액의 부피(mL)

100 : 단위환산계수

※ 비타민 D의 함량은 비타민 D₂와 비타민 D₃를 합하여
계산

제9. 1. 1.2. 1.2.2. 1.2.2.15 중 “1) 시험법 적용범위”를 다음과 같이 한다.

가. 액체크로마토그래피법

1) 시험법 적용범위

제9. 1. 1.2. 1.2.2. 1.2.2.15 중 나.를 다음과 같이 신설한다.

나. 액체크로마토그래피-질량분석기법

1) 시험법 적용범위

영아용 조제식 및 성장기용 조제식 등에 적용한다.

2) 분석원리

시료 중의 비오틴을 0.01 M 인산이수소칼륨(pH 4.8) 용액으로 추출하고, 역상컬럼으로 분리한 후 액체크로마토그래프/질량분석기

(LC-MS/MS)를 이용하여 분석한다.

3) 장치

액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS)

4) 시약 및 시액

가) 0.01 M 인산이수소칼륨용액(KH_2PO_4) : 인산이수소칼륨 1.35 g을 증류수로 녹여 1 L로 한다. (pH 4.8)

나) 표준원액 : 비오틴 표준품(99.9%)을 증류수에 녹여 100 mg/L가 되도록 조제한다. (4°C 이하 암소 보관)

다) 표준용액 : 표준원액을 0.01 M 인산이수소칼륨용액(pH 4.8)으로 희석하여 100 $\mu\text{g/L}$ 로 조제한다. (사용 시 제조)

라) 검량곡선표준용액 : 표준용액을 0.01 M 인산이수소칼륨용액으로 희석하여 5, 15, 30, 45, 60 $\mu\text{g/L}$ 가 되도록 조제한다.

마) 기타시약 : HPLC용

바) 이동상

(1) 0.1% 포름산 : 포름산을 200 μL 를 넣은 후 증류수로 녹여 200 mL로 한다.

(2) 0.1% 포름산이 함유된 아세토니트릴 : 포름산을 200 μL 넣은 후 아세토니트릴로 녹여 200 mL로 한다.

5) 시험용액의 조제

시료 약 5 g을 정밀히 달아 50 mL 갈색 플라스크에 넣고 0.01 M 인산이수소칼륨용액을 첨가하여 시료를 녹인 후 정용한다. 초음파

추출기를 이용하여 30분간 추출한 후, 원심분리관으로 옮겨 10분간 진탕기에서 격렬하게 흔들어 준다. 원심분리관에 추출액 10 mL과 클로로포름 10 mL를 취하여 10분간 진탕기를 이용하여 흔들 후 0°C에서 9,000 rpm으로 30분간 원심 분리한다. 상층액의 일부를 취하여 0.2 μm 나일론 멤브레인 필터로 여과하여 시험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 액체크로마토그래프/질량분석기의 조건

(1) 컬럼 : C₁₈(2.1 mm×100 mm, 1.7 μm) 또는 이와 동등한 것

(2) 이동상

(가) 이동상 A : 0.1% 포름산

(나) 이동상 B : 0.1% 포름산이 함유된 아세트니트릴

시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)
0.0	100	0
5.0	80	20
5.2	0	100
6.2	0	100
7.0	100	0
11.0	100	0

(3) 이동상유량 : 0.2 mL/min

(4) 컬럼온도 : 40°C

(5) 주입량 : 2 μL

(6) 이온화 : ESI positive

(7) 분자량 범위 : 100~500 m/z

표 1. 액체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온

성분	Precursor ion(m/z)	Fragment ion(m/z)
비오틴	245	<u>227</u> , 166

나) 검량선 작성

표준용액을 농도별로 일정량 취하여 액체크로마토그래프-질량 분석기에 각각 주입한다. 얻어진 크로마토그램상의 m/z 227 이온의 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성한다.

다) 표준용액 및 시험용액의 크로마토그램

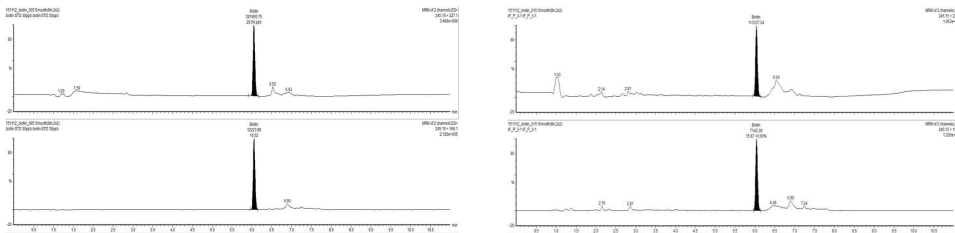


그림 1. 표준용액(30 µg/L) 및 시험용액의 크로마토그램

라) 정량한계 : 3 µg/kg

7) 정성실험

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

8) 정량시험

위 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크가 표준용액 피크의

머무름 시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 정량한다.

$$\text{비오틴 함량}(\mu\text{g}/100 \text{ g}) = C \times \frac{V}{S} \times 100$$

C : 검량곡선에 얻은 시험용액의 농도($\mu\text{g}/\text{L}$)

V : 시험용액의 부피(L)

S : 시료 채취량(g)

100 : 단위환산계수

제9. 2. 2.3. 2.3.4 가. 4)의 “가)”와 “나)”를 삭제하고 “다)”를 “가)”로 한다.

제9. 2. 2.4. 2.4.1 나.를 다음과 같이 신설한다.

나. 액체크로마토그래프에 의한 정성 및 정량

1) 시험법 적용범위

과자류, 초콜릿류, 음료류 등 식품에 적용한다.

2) 분석원리

식품 중의 타르색소를 4% 메탄올성 암모니아 용액으로 추출한 후 얻은 상층액을 감압건고시킨 다음 10 mM 아세트산암모늄 용액을 가하여 녹인 후 액체크로마토그래프로 정성 및 정량 분석하는 방법이다.

3) 장치

가) 액체크로마토그래프 : 광다이오드배열 검출기(PDA detector)를 사용한다.

4) 시약 및 시액

가) 용매 : 액체크로마토그래프용 또는 이와 동등한 것

나) 타르색소 표준원액 : 타르색소 9종(식용색소녹색제3호, 식용색소적색제2호, 식용색소적색제3호, 식용색소적색제102호, 식용색소적색제40호, 식용색소청색제1호, 식용색소청색제2호, 식용색소황색제4호, 식용색소황색제5호)의 표준품을 각각 물에 녹여 1,000 mg/L이 되도록 한다.

다) 타르색소 표준용액 : 타르색소 표준원액을 10 mM 아세트산암모늄 용액으로 각각 1, 5, 10, 15, 25 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 의 농도가 되도록 희석하여 검량선 작성을 위한 표준용액으로 한다.

라) 4% 메탄올성 암모니아 용액 : 암모니아수(밀도 0.880) 4 mL에 메탄올을 가하여 100 mL로 한다.

마) 암모니아수(28~30%)

5) 시험용액의 조제

가) 비지방성 식품

(1) 액상 식품(음료류, 주류, 시럽류 등)

시료의 pH가 6~7인 경우 초음파를 이용하여 가스를 제거한 후 0.45 μm 멤브레인 필터로 여과하여 시험용액으로 한다. 시료가 pH 6이하인 경우 시료를 적당량 취한 후 적당량의 10 mM 아세

트산암모늄 용액을 가하고 4% 메탄올성 암모니아 용액으로 pH 6~7로 조정 한 후 초음파를 이용하여 가스를 제거한 다음 0.45 μ m 멤브레인필터로 여과하여 시험용액으로 한다. 주류 및 시럽류의 경우 적당량의 10 mM 아세트산암모늄 용액을 가하고 4% 메탄올성 암모니아 용액으로 pH 6~7로 조정 한 후 초음파를 이용하여 가스를 제거한 다음 0.45 μ m 멤브레인필터로 여과하여 시험용액으로 한다. pH 7 이상인 경우는 1N 염산 용액을 가하여 pH 6~7로 조정 한 후 초음파를 이용하여 가스를 제거한 다음 0.45 μ m 멤브레인 필터로 여과하여 시험용액으로 한다.

(2) 기타식품(과자, 캔디류, 빵류, 잼류 등)

시료(2~5g)를 취하고 10배의 4% 메탄올성 암모니아 용액을 가한 후 균질화기(homogenizer)로 1분간 균질화한다. 원심분리 후 상층액을 회수하고, 침전물에 4% 메탄올성 암모니아 용액 15 mL을 첨가하여 흔들어준 후 원심분리하여 상층액을 회수한다. 잔여 색소가 침전물에 남아있는 경우 뜨거운 물 5 mL를 가한 후 잘 혼합한 다음 10 mL의 4% 메탄올성 암모니아 용액을 가하고 원심분리하여 상층액을 회수한다. 색소가 잔존하지 않을 때까지 위의 과정을 반복한다. 회수한 색소 추출액을 감압 건조한다. 잔류물을 10 mM 아세트산암모늄 용액을 가하여 잘 녹인 다음 최종 부피가 10 mL가 되도록 한 후 필요시 적당히 희석하여 0.45 μ m 멤브레인 필터로 여과하여 시험용액으로 한다.

나) 지방성 식품(초콜릿류, 코코아가공품류, 식육가공품, 어육가공품 등) 시료(2~5 g)를 취하고 10배의 4% 메탄올성 암모니아 용액을 가한 후 균질화기(homogenizer)로 1분간 균질화한다. 석유에테르 50 mL를 가하여 1분간 잘 흔들여 섞은 후 정치하여 층을 분리시킨 후 용매층(상층)을 따라 버린다. 이 과정을 3회 반복하여 탈지한다. 원심분리 후 상층액을 회수하고, 침전물에 4% 메탄올성 암모니아 용액 15 mL를 가하여 잘 흔들여준 후 원심분리하여 상층액을 회수한다. 색소가 침전물에 남아 있는 경우 약 10 0°C 물 5 mL를 넣고 격렬히 섞어준 후 10 mL의 4% 메탄올성 암모니아 용액을 가하여 잘 흔들여 원심분리한 후 상층액을 회수한다. 색소가 잔존하지 않을 때까지 위의 과정을 반복한다. 회수한 색소 추출액을 감압 건조한다. 잔류물을 10 mM 아세트산 암모늄 용액을 가하여 잘 녹인 다음 최종 부피가 10 mL가 되도록 한 후 필요시 적당히 희석하여 0.45 μ m 멤브레인 필터로 여과하여 시험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 액체크로마토그래프의 측정조건

(1) 칼럼 : C₁₈(4.6 × 250 mm, 5 μ m) 또는 이와 동등한 것

(2) 이동상

(가) 이동상 A : 10 mM 아세트산암모늄 용액

(나) 이동상 B : 아세토니트릴

시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)
00:00	95	5
00:01	95	5
20:00	50	50
20:01	95	5
30:00	95	5

(3) 검출파장 : 황색4호 420 nm,

황색5호, 적색2호, 적색3호, 적색4호, 적색102호 520nm,

청색1호, 청색2호, 녹색3호 620 nm

(4) 유속 : 1.0 mL/분

(5) 주입량 : 10 μ L

나) 검량선 작성

표준용액을 액체크로마토그래프에 주입한 후 얻어진 크로마토그램상의 피크 높이 또는 면적을 이용하여 검량선을 작성한다.

다) 정성시험

시험용액 및 표준용액을 앞의 조건에 따라 액체크로마토그래프에 주입하고, 얻어진 크로마토그램상의 피크는 어느 측정조건에서도 표준용액과 시험용액의 머무름시간이 일치하여야 한다.

라) 정량시험

시험용액 및 표준용액을 앞의 조건에 따라 액체크로마토그래프에 주입하고, 표준용액의 피크 면적 또는 높이에 의해 구한 검량선을 이용하여 시험용액 중의 타르색소 농도(μ g/mL)를 구하고, 시료 중의 타르색소의 함량(g/kg)을 산출한다.

제9. 3. 3.3 1)을 다음과 같이 한다.

- 1) 미생물검사용 시료는 25 g(mL)을 대상으로 검사함을 원칙으로 한다.
다만 시료량이 적은 불가피한 경우 그 이하의 양으로 검사할 수도 있다.

제9. 3. 3.5 3.5.1 가. 2)를 다음과 같이 한다.

배양 후 즉시 집락 계산기를 사용하여 생성된 집락수를 계산한다. 부득이할 경우에는 5℃에 보존시켜 24시간 이내에 산정한다. 집락수의 계산은 확산집락이 없고(전면의 1/2이하 일 때에는 지장이 없음) 1개의 평판당 15~300개의 집락을 생성한 평판을 택하여 집락수를 계산하는 것을 원칙으로 한다. 전 평판에 300개 이상 집락이 발생한 경우 300에 가까운 평판에 대하여 밀집평판 측정법에 따라 전 평판에 15개 이하의 집락만을 얻었을 경우에는 가장 희석배수가 낮은 것을 측정한다.

제9. 3. 3.7 3.7.2 다를 다음과 같이 한다.

3.3 제조법에 따른 시험용액 1 mL와 각 10배 단계 희석액 1 mL를 2매 이상씩 대장균균 건조필름배지 I(배지 54) 또는 대장균균 건조필름배지 II(배지 70)에 접종한 후, 35±1℃에서 24±2시간 배양한다. 대장균균 건조필름배지 I에서는 붉은 집락 중 주위에 기포를 형성

한 집락수를 계산하고, 대장균군 건조필름배지Ⅱ에서는 청색 및 청녹색의 집락수를 계산하여 그 평균집락수에 희석배수를 곱하여 대장균군 수를 산출한다. 균수 산출 및 기재보고는 3.5.1 일반세균수에 따라 한다.

제9. 3. 3.8 3.8.2 나를 다음과 같이 한다.

3.3 제조법에 따른 시험용액 1 mL와 각 단계 희석액 1 mL를 2매 이상씩 대장균 건조필름배지 I (배지 55) 또는 대장균 건조필름배지Ⅱ(배지 71)에 접종한 후, $35\pm 1^{\circ}\text{C}$ 에서 24~48시간 배양한다. 대장균 건조필름배지 I에서는 푸른 집락 중 주위에 기포를 형성한 집락수를 계산하고, 대장균 건조필름배지Ⅱ에서는 남색 및 보라색의 집락수를 계산하여 그 평균집락수에 희석배수를 곱하여 대장균 수를 산출한다. 균수 산출 및 기재보고는 3.5.1 일반세균수에 따라 한다.

제9. 4.1.4.183을 다음과 같이 신설한다.

4.1.4.183 포스파미돈(Phosphamidon)

1) 시험법 적용범위

과일류, 채소류, 곡류, 콩류 등 식품에 적용한다.

2) 분석원리

검체를 아세톤으로 추출한 후 헥산 및 디클로로메탄으로 액-액분배하고 실리카 칼럼크로마토그래피로 정제하여 기체크로마토그래프

로 분석한다.

3) 장치

가) 기체크로마토그래프-질소·인 검출기(GC-NPD)

나) 기체크로마토그래프-질량분석기(GC-MS)

4) 시약 및 시액

가) 용매 : 잔류농약 시험용 또는 특급

나) 물 : 증류수 또는 이와 동등한 것

다) 실리카 : 칼럼크로마토그래프용 실리카(70~230 mesh)을 130℃에서 하룻밤 가열한 후 데시케이터에서 식힌다.

라) 표준원액 : 표준품을 아세톤에 녹여 1,000 mg/L가 되게 한다.

마) 표준용액 : 표준원액을 각각 아세톤에 녹여 적당한 농도로 희석한다.

바) 기타시약 : 잔류농약 시험용 또는 특급

5) 시험용액의 조제

가) 추출

검체를 분쇄하여 균질화한 후 검체 25 g(곡류 및 콩류는 약 1 kg을 잘 혼합하여 표준체 420 μm를 통과하도록 분쇄한 25 g, 과일류 및 채소류는 약 1 kg을 분쇄한 25 g)을 정밀히 달고, 곡류 및 콩류는 물 20 mL를 넣어 습윤화한다. 여기에 아세톤 100 mL를 첨가하고 2분간 균질화한 다음 여지가 깔려있는 부흐너깔대기로 흡인여과하고, 잔류물은 아세톤 40 mL로 잔사 및 용기를 씻어 내려 위의

여액과 합한 후 분액여두에 옮기고 증류수 450 mL와 포화식염수 50 mL를 첨가한 후 100 mL의 헥산을 가하여 5분간 격렬하게 흔들어 섞은 후 정치하여 헥산 층을 제거한다. 헥산이 제거된 잔류액에 다시 디클로로메탄 50 mL를 가하여 5분간 격렬하게 흔들어 섞은 후 정치하여 디클로로메탄 층을 취하고, 다시 디클로로메탄 50 mL를 가하여 5분간 격렬하게 흔들어 섞은 후 정치한 다음 디클로로메탄 층을 취하여 위의 디클로로메탄액과 합한다. 디클로로메탄액을 무수황산나트륨 15 g에 통과시켜 탈수하고 40°C 이하의 수욕상에서 감압농축하여 용매를 모두 날려버리고 디클로로메탄/아세톤(90/10, v/v) 10 mL를 가하여 녹인다.

나) 정제

안지름 1.5 cm, 길이 40 cm의 유리칼럼관에 130°C에서 하룻밤 가열하여 탈수시킨 실리카겔 10 g을 충전하고, 그 위에 무수황산나트륨 약 2 g을 충전한 후 디클로로메탄/아세톤(90/10, v/v) 100 mL를 가하여 상단에 소량의 용액만이 남을 정도로 유출시킨다. 여기에 디클로로메탄/아세톤(90/10, v/v)에 녹인 검체용액 10 mL를 가한 후 약 3 mL/분의 유속으로 흘려보낸다. 충전제 표면이 노출되기 직전 다시 디클로로메탄/아세톤 혼합액(90/10, v/v) 100 mL를 용출시켜 버리고, 150 mL의 디클로로메탄/아세톤 혼합액(80/20, v/v)을 칼럼에 용출시켜 받은 후 이 용출액을 40°C 이하의 수욕상에서 감압농축하여 잔류물에 아세톤을 가하여 최종부피가

10 mL가 되게 하여 시험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 기체크로마토그래프의 측정조건

- (1) 칼럼 : DB-17(0.53 mm i.d. x 30 m, 0.50 μ m) 또는 이와 동등한 것
- (2) 이동상가스 및 유량 : 질소, 10 mL/분
- (3) 오븐 온도 : 180 $^{\circ}$ C
- (4) 주입부 온도 : 280 $^{\circ}$ C
- (5) 검출기 온도 : 300 $^{\circ}$ C
- (6) 주입량 : 1 μ L, splitless

나) 검량선 작성

표준용액을 농도별로 일정량 취하여 기체크로마토그래프에 각각 주입한다. 얻어진 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성한다.

다) 표준품의 크로마토그램

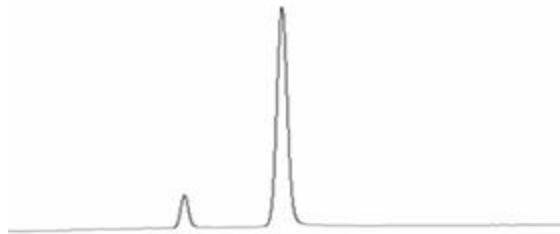


그림. 기체크로마토그래프에서 표준품의 크로마토그램

E-isomer(5.7분), Z-isomer(7.6분)

라) 정량한계

0.02 mg/kg

7) 정량시험

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

8) 확인시험

기체크로마토그래프-질량분석기상의 머무름 시간과 질량분석 스펙트럼으로 포스파미돈을 확인한다.

가) 기체크로마토그래프-질량분석기의 측정조건

- (1) 칼럼 : HP-5MS(0.25 mm i.d. x 30 m, 0.25 μ m) 또는 이와 동등한 것
- (2) 이동상가스 및 유량 : 헬륨, 1.5 mL/분
- (3) 오븐온도 : 160 $^{\circ}$ C에서 시험용액을 주입한 후 2분간 유지하고 10 $^{\circ}$ C/분의 비율로 온도를 300 $^{\circ}$ C까지 상승시켜 6분간 유지
- (4) 주입부 : 250 $^{\circ}$ C
- (5) 인터페이스 온도 : 300 $^{\circ}$ C
- (6) 이온원 온도 : 250 $^{\circ}$ C
- (7) 주입량 : 1 μ L, splitless
- (8) 분자량 범위 : 50~500 m/z

표. 기체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온

머무름 시간(분)	분자량(MW)	관측질량 (Exact mass)	이온(m/z)
6.7(E), 7.4(Z)	299.6	299.1	264, 193, 127

제9. 4.1.4.184를 다음과 같이 신설한다.

4.1.4.184 피프로닐(Fipronil)

1) 시험법 적용범위

과일류, 채소류, 곡류, 콩류 등 식품에 적용한다.

2) 분석원리

검체를 아세톤으로 추출한 후 디클로르메탄/헥산을 이용하여 액-액 분배하고 플로리실 칼럼크로마토그래피로 정제하여 기체크로마토그래프로 분석한다.

3) 장치

가) 기체크로마토그래프-전자포획검출기(GC-ECD)

나) 기체크로마토그래프-질량분석기(GC-MS)

4) 시약 및 시액

가) 용매 : 잔류농약 시험용 또는 특급

나) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것

다) 표준원액 : 표준품을 아세톤에 녹여 100 mg/L가 되게 한다.

라) 표준용액 : 표준원액을 각각 아세톤에 녹여 적당한 농도로 희석

한다.

마) 플로리실 : 칼럼크로마토그래프용 플로리실(60~100 mesh)을 130°C에서 하룻밤 가열한 후 데시케이터에서 식힌다.

바) 기타시약 : 잔류농약 시험용 또는 특급

5) 시험용액의 조제

가) 추출

검체를 분쇄하여 균질화한 후 검체 25 g(곡류 및 콩류는 약 1 kg을 잘 혼합하여 표준체 420 μm 를 통과하도록 분쇄한 25 g, 과일류 및 채소류는 약 1 kg을 분쇄한 25 g)을 정밀히 달고, 곡류 및 콩류는 물 20 mL를 넣고 습윤화 한다. 여기에 아세톤 100 mL를 첨가하고 2분간 균질화한 다음 여지가 깔려있는 부호너깔대기로 흡인 여과하고, 잔류물은 다시 아세톤 40 mL로 씻어 위의 여액과 합한 후 분액여두에 옮기고 증류수 450 mL와 포화식염수 50 mL를 첨가한 후 100 mL의 디클로로메탄/헥산(80/20, v/v)을 가하여 5분간 격렬하게 흔들어 섞은 후 정치하여 디클로로메탄층을 취하였다. 디클로로메탄액을 무수황산나트륨 15 g에 통과시켜 탈수하고 40°C이하의 수욕상에서 감압농축하여 날려버리고 디클로로메탄 10 mL로 녹인다. [지방성 검체의 경우 추가로 건고물에 아세토니트릴 포화 헥산 40 mL를 가하여 녹인 후 250 mL 용량의 분액깔대기에 옮긴다. 헥산 포화 아세토니트릴 40 mL를 분액여두에 가하여 5분간 격렬하게 흔들어 섞은 후 정치한다. 분리된 아세토니트릴층을 125 mL 용량의 농

축플라스크에 옮기고, 분액여두에 남은 헥산 용액에 다시 헥산 포화 아세토니트릴 40 mL를 가하여 위의 과정을 총 3회 되풀이 한다. 합친 아세토니트릴 여액을 40°C이하의 수욕상에서 감압농축하여 날려 버리고 디클로로메탄 10 mL로 녹인다.]

나) 정제

안지름 1.5 cm, 길이 40 cm의 유리칼럼관에 130°C에서 하룻밤 가열하여 탈수시킨 플로리실 10 g을 충전하고, 그 위에 무수황산나트륨 약 2 g을 충전한 후 디클로로메탄 50 mL를 가하여 상단에 소량의 디클로로메탄이 남을 정도로 유출시킨다. 여기에 위의 디클로로메탄에 녹인 검체용액 10 mL를 가한 후 약 3 mL/분의 유속으로 흘려보낸다. 충전제 표면이 노출되기 직전 디클로로메탄액 100 mL를 가하여 유출시켜 버리고, 디클로로메탄/에틸 아세테이트 혼합액(97/3, v/v) 150 mL로 용출시켜 받는다. 이 용출액을 40°C이하의 수욕상에서 감압농축 후 잔류물에 헥산을 가하여 최종부피가 10 mL가 되게 하여 시험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 기체크로마토그래프의 측정조건

- (1) 칼럼 : DB-17(0.53 mm i.d. x 30 m, 0.5 μ m) 또는 이와 동등한 것
- (2) 이동상가스 및 유량 : 질소, 10 mL/분
- (3) 주입부 온도 : 280°C

- (4) 오븐 온도 : 190℃
- (5) 검출기 온도 : 300℃
- (6) 주입량 : 1 μL, splitless

나) 검량선 작성

표준용액을 농도별로 일정량 취하여 기체크로마토그래프에 각각 주입한다. 얻어진 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성한다.

다) 표준품의 크로마토그램

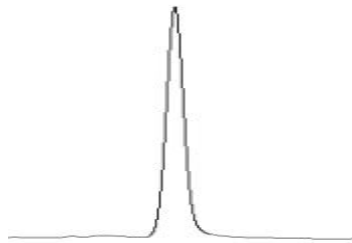


그림. 기체크로마토그래프에서 표준품의 크로마토그램
피프로닐(6.5분)

라) 정량한계

0.004 mg/kg

7) 정량시험

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

8) 확인시험

기체크로마토그래프-질량분석기상의 머무름 시간과 질량분석 스펙트럼으로 피프로닐을 확인한다.

가) 기체크로마토그래프-질량분석기의 측정조건

- (1) 칼럼 : HP-5MS(0.25 mm i.d. x 30 m, 0.25 μ m) 또는 이와 동등한 것
- (2) 이동상가스 및 유량 : 헬륨, 1.5 mL/분
- (3) 오븐 온도 : 210 $^{\circ}$ C
- (4) 주입부 온도 : 300 $^{\circ}$ C
- (5) 인터페이스온도 : 250 $^{\circ}$ C
- (6) 이온원 온도 : 250 $^{\circ}$ C
- (7) 주입량 : 1 μ L, splitless
- (8) 분자량 범위 : 50~500 m/z

표. 기체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온

머무름 시간(분)	분자량(MW)	관측질량 (Exact mass)	이온(m/z)
6.7	437.2	435.9	213, 367

제9. 4.1.4.185를 다음과 같이 신설한다.

4.1.4.185 아이소페타미드(Isorefetamid)

1) 시험법 적용범위

과일류, 채소류, 서류, 곡류, 콩류 등 식품에 적용한다.

2) 분석원리

검체 중 아이소페타미드 및 GPTC[N-{1,1-dimethyl-2-(4-β-D-Glucopyranosyloxy-2-methylphenyl)-2-oxoethyl}-3-methyl-2-ThiopheneCarboxamide]를 아세토니트릴로 추출하여 C₁₈ 카트리지로 정제한 후 액체크로마토그래프-질량분석기로 분석한다.

3) 장치

가) 액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS)

4) 시약 및 시액

가) 용매 : 잔류농약 시험용 또는 특급

나) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것

다) 표준원액 : 아이소페타미드 및 GPTC 표준품을 각각 아세토니트릴에 녹여 1,000 mg/L이 되게 한다.

라) 표준용액 : 표준원액을 무처리 시료 추출물을 이용하여 적당한 농도로 각각 혼합, 희석한다.

마) C₁₈ 카트리지 : C₁₈(500 mg) 고정상이 충전되어 있는 일회용 카트리지(용량 6 mL) 또는 이와 동등한 것을 사용한다.

바) 기타시약 : 잔류농약 시험용 또는 특급

5) 시험용액의 조제

가) 추출

검체를 분쇄하여 균질화한 후 10 g(곡류 및 콩류는 약 1 kg을

혼합하여 표준체 420 μm 를 통과하도록 분쇄한 후 그 10 g, 과일류, 채소류 및 서류는 약 1 kg을 분쇄한 후 그 10 g)을 정밀히 달아 균질기 용기에 넣고 아세토니트릴 40 mL를 가하여 진탕기에서 5분간 진탕한다(곡류 및 콩류의 경우 증류수 20 mL를 가한 후 30분간 방치). 여과지가 깔려있는 부흐너깔때기로 여과보조제 (celite 545) 10 g을 이용해 흡인여과한 뒤 아세토니트릴 40 mL로 잔사 및 용기를 씻어내려 앞의 여액과 합한 후 아세토니트릴을 가하여 100 mL로 정용한다.

나) 정제

C₁₈ 카트리지에 아세토니트릴 5 mL를 2~3 방울/초의 속도로 유출하여 버린다. 이어서 고정상 상단이 노출되기 전에 ‘가) 추출’로부터 얻은 추출액 중 2 mL를 카트리지 상단에 넣고 1~2 방울/초의 속도로 용출시켜 감압농축플라스크에 받은 후 추가로 아세토니트릴 10 mL를 유출시켜 합친 뒤 이를 40°C이하 수욕상에서 감압농축한다. 농축건고물에 아세토니트릴/물(50/50, v/v)을 가하여 최종부피 2 mL가 되게 한 뒤 시린지 필터로 여과한 후 시험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 액체크로마토그래프 측정조건

- (1) 칼럼 : C₁₈(2.1 mm i.d. × 100 mm, 3.5 μm) 또는 이와 동등한 것
- (2) 칼럼 온도 : 40°C

(3) 이동상

(가) 이동상 A : 0.1% 포름산을 함유한 아세트니트릴

(나) 이동상 B : 물

시간(분)	A(%)	B(%)
0.0	5	95
3.0	5	95
5.0	100	0
8.0	100	0
8.1	5	95
10.0	5	95

(4) 이동상 유량 : 0.25 mL/분

(5) 주입량 : 5 μ L

나) 질량분석기 측정조건

(1) 이온화 : ESI positive-ion mode

(2) Capillary voltage : 3.5 kV

(3) Collision gas : 아르곤

(4) Cone voltage

(가) 아이소페타미드 : 30 V

(나) GPTC : 41 V

표. 액체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온

분석성분	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, eV)
아이소페타미드	360.2	125	31
		210	9
GPTC	480.2	125	30
		210	12

※ 각 토막이온에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 토막이온도 적용이 가능함

다) 검량선 작성

표준용액을 농도별로 일정량 취하여 액체크로마토그래프-질량분석기에 각각 주입한다. 얻은 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성한다.

라) 표준품의 크로마토그램

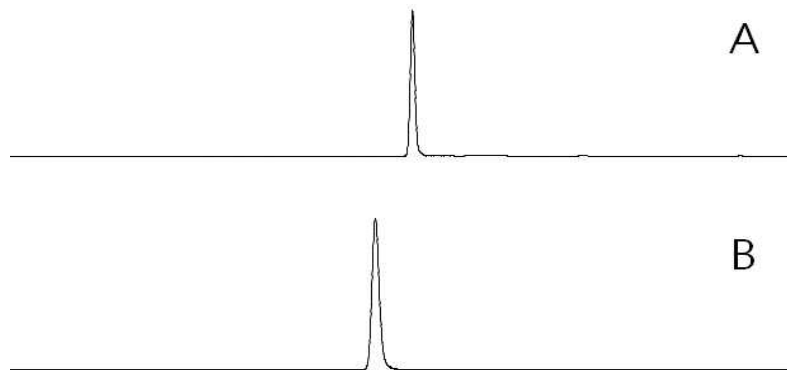


그림. 액체크로마토그래프-질량분석기에서 표준품의 크로마토그램
아이소페타미드(A, 6.2 분), GPTC(B, 5.2 분)

마) 정량한계

0.01 mg/kg

7) 정량시험

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

8) 확인시험

액체크로마토그래프-질량분석기상의 머무름시간과 특성이온으로 아이소페타미드 및 GPTC를 확인한다.

제9. 4.1.4.186을 다음과 같이 신설한다.

4.1.4.186 만데스트로빈(Mandestrobin)

1) 시험법 적용범위

과일류, 채소류, 서류, 곡류, 콩류 등 식품에 적용한다.

2) 분석원리

검체 중 만데스트로빈을 아세톤으로 추출하고 디클로로메탄으로 액-액 분배 한 후 액체크로마토그래프로 분석한다.

3) 장치

가) 액체크로마토그래프-자외부흡광검출기(HPLC-UVD)

나) 액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS)

4) 시약 및 시액

가) 용매 : 잔류농약 시험용 또는 특급

나) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것

다) 표준원액 : 만데스트로빈 표준품을 아세토니트릴에 녹여 1,000

mg/L이 되게 한다.

라) 표준용액 : 표준원액을 아세토니트릴에 녹여 적당한 농도로 각각 혼합, 희석한다.

마) 플로리실 카트리지 : 플로리실 고정상(1 g)이 충전되어 있는 일회용 카트리지(용량 6 mL) 또는 이와 동등한 것을 사용한다.

바) 아미노프로필 카트리지 : 아민 고정상(1 g)이 충전되어 있는 일회용 카트리지(용량 6 mL) 또는 이와 동등한 것을 사용한다.

사) 기타시약 : 잔류농약 시험용 또는 특급

5) 시험용액의 조제

가) 추출

검체를 분쇄하여 균질화한 후 40 g(곡류 및 콩류는 약 1 kg을 혼합하여 표준체 420 μ m를 통과하도록 분쇄한 40 g, 과일류, 채소류 및 서류는 약 1 kg를 잘게 갈아 혼합한 40 g)을 정밀히 달아 균질기 용기에 넣고(곡류 및 콩류 등 건조 검체의 경우 물 80 mL를 가한 후 30분간 방치) 아세톤 120 mL를 가하여 진탕기에서 5분간 진탕한다. 추출물을 여과보조제가 깔려있는 부흐너깔때기로 흡인여과하고 아세톤 30 mL로 잔사 및 용기를 씻어내려 앞의 여액과 합한다. 합친 여액을 1 L 용량의 분액여두에 옮기고 증류수 450 mL, 포화식염수 50 mL, 디클로로메탄 100 mL를 차례로 가한 후 심하게 흔들어 층이 완전히 분리될 때까지 정치시

킨 후 디클로로메탄 층을 무수황산나트륨에 통과시켜 감압농축 플라스크에 받고, 남아있는 수용액 층에 디클로로메탄 50 mL를 추가로 가하여 위의 과정을 반복한다. 이를 40°C 이하의 수욕 상에서 감압하여 용매를 모두 날려버린 후, 잔류물에 헥산 10 mL를 가하여 녹인다. [지방성 검체의 경우 잔류물에 아세토니트릴로 포화시킨 헥산 70 mL를 건고물에 가하여 녹인 후 500 mL 분량의 분액 여두에 옮기고 헥산으로 포화시킨 아세토니트릴 70 mL으로 2회 분배 추출한다. 합친 아세토니트릴 층을 40°C에서 감압농축한 후 잔류물에 헥산 10 mL를 가하여 녹인다.]

나) 정제

아미노프로필 카트리지에 헥산 10 mL를 2~3 방울/초의 속도로 유출하여 버린다. 이어서 고정상 상단이 노출되기 전에 ‘가) 추출’로부터 얻은 추출액을 카트리지에 가한다. 아세톤/헥산 (2.5/97.5, v/v) 10 mL를 상단에 넣고 1~2 방울/초의 속도로 용출시켜 씻어 버리고 고정상 상단이 노출되기 전에 아세톤/헥산(10/90, v/v) 20 mL를 가하여 받는다. 이를 40°C 이하 수욕상에서 감압농축하고 아세토니트릴을 가하여 최종부피가 1 mL가 되게 한 뒤 시린지 필터를 이용해 여과하고 시험용액으로 한다(다만, 과채류의 경우 다음의 과정을 추가로 수행한다. 아미노프로필 카트리지에서 아세톤/헥산(10/90, v/v) 20 mL를 가하여 받은 용액을 40°C 이하 수욕상에서 감압농축하고 헥산 10 mL에 용해한다. 플

로리실 카트리지에 헥산 10 mL를 2~3 방울/초의 속도로 유출하여 버린 후, 헥산 10 mL에 녹인 액을 플로리실 카트리지에 가한다. 아세톤/헥산(2.5/97.5, v/v) 10 mL를 상단에 넣고 1~2 방울/초의 속도로 용출시켜 씻어 버리고 고정상 상단이 노출되기 전에 아세톤/헥산(10/90, v/v) 20 mL를 가하여 받는다. 이를 40°C 이하 수욕상에서 감압농축하고 아세토니트릴을 가하여 최종부피가 1 mL가 되게 한 뒤 시린지 필터를 이용해 여과하고 시험용액으로 한다).

6) 시험조작

가) 액체크로마토그래프 측정조건

- (1) 칼럼 : C₁₈(4.6 mm i.d. × 250 mm, 5 μm) 또는 이와 동등한 것
- (2) 칼럼 온도 : 40°C
- (3) 이동상 : 아세토니트릴/물(60/40, v/v)
- (4) 이동상 유량 : 1.0 mL/분
- (5) 주입량 : 10 μL

나) 검량선 작성

표준용액을 농도별로 일정량 취하여 액체크로마토그래프에 각각 주입한다. 얻은 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성한다.

다) 표준품의 크로마토그램

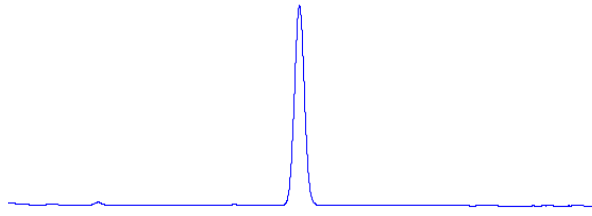


그림. 액체크로마토그래프에서 표준품의 크로마토그램
만데스트로빈(11.9 분)

라) 정량한계

0.03 mg/kg

7) 정량시험

위 조건으로 얻은 크로마토그램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 정량한다.

8) 확인시험

액체크로마토그래프-질량분석기상의 머무름시간과 특성이온으로 만데스트로빈을 확인한다.

가) 액체크로마토그래프-질량분석기 측정조건

- (1) 칼럼 : C₁₈(2.0 mm i.d. × 150 mm, 5 μm) 또는 이와 동등한 것
- (2) 칼럼 온도 : 40℃
- (3) 이동상 : 0.1% 포름산을 포함한 아세토니트릴/0.1% 포름산 수용액(60/40, v/v)
- (4) 이동상 유량 : 0.2 mL/분

(5) 주입량 : 5 μ L

나) 질량분석기 측정조건

(1) 이온화 : ESI positive-ion mode

(2) Ionspray voltage: 5,000V

(3) Collision gas : 질소

표. 액체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온

분석성분	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, eV)
만데스트로빈	314.4	119.1	37
		160.1	27
		<u>192.1</u>	15

※ 각 토막이온에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 토막이온도 적용이 가능함

제9. 4.1.4.187을 다음과 같이 신설한다.

4.1.4.187 플루엔설펜(Fluensulfone)

1) 시험법 적용범위

과일류, 채소류, 서류, 곡류, 콩류 등 식품에 적용한다.

2) 분석원리

검체 중 플루엔설펜을 아세토니트릴로 추출하고 실리카 카트리지로 정제하여 기체크로마토그래프로 분석한다.

3) 장치

가) 기체크로마토그래프 - 전자포획검출기(GC-ECD)

나) 기체크로마토그래프 - 질량분석기(GC-MS)

4) 시약 및 시액

가) 용매 : 잔류농약 시험용 또는 특급

나) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것

다) 표준원액 : 표준품을 아세톤에 녹여 1,000 mg/L이 되게 한다.

라) 표준용액 : 표준원액을 아세톤에 녹여 적당한 농도로 혼합, 희석한다.

마) 실리카 카트리지 : 실리카(1 g) 고정상이 충전되어 있는 일회용 카트리지 (용량 6 mL) 또는 이와 동등한 것을 사용한다.

바) 기타시약 : 잔류농약 시험용 또는 특급

5) 시험용액의 조제

가) 추출

검체를 분쇄하여 균질화한 후 20 g(곡류 및 콩류는 약 1 kg을 혼합하여 표준체 420 μm 를 통과하도록 분쇄한 20 g, 과일류, 채소류 및 서류는 약 1 kg을 잘게 갈아 혼합한 20 g)을 정밀히 달아 균질기 용기에 넣고(곡류 및 콩류 등 건조 검체의 경우 물 40 mL를 가한 후 30분간 방치) 아세토니트릴 40 mL를 가하여 진탕기에서 10분간 진탕한다. 추출물을 여과지가 깔려있는 부호너깅 때기로 감압여과하고 아세토니트릴 20 mL로 잔사 및 용기를 씻어내려 앞의 여액과 합친다. 합친 여액을 500 mL 용량의 분액여

두에 옮기고 포화식염수 40 mL 및 물 200 mL을 가한 후 디클로로메탄 100 mL를 차례로 가하고 심하게 흔들어서 층이 완전히 분리될 때까지 정치시킨 후 디클로로메탄 층을 무수황산나트륨에 통과시켜 감압농축플라스크에 받고, 남아있는 수용액 층에 디클로로메탄 50 mL를 추가로 가하여 위의 과정을 반복한다. 이를 40°C 이하의 수욕 상에서 감압하여 용매를 모두 날려버린 후, 잔류물에 헥산 5 mL를 가하여 녹인다. [지방성 검체의 경우 잔류물에 미리 아세토니트릴로 포화시킨 헥산 30 mL를 건조물에 가하여 녹인 후 250 mL 분량의 분액 여두에 옮기고 미리 헥산으로 포화시킨 아세토니트릴 30 mL으로 2회 분배 추출한다. 합친 아세토니트릴 층을 40°C에서 감압농축한 후 잔류물을 헥산 5 mL를 가하여 녹인다.]

나) 정제

실리카 카트리지에 헥산 5 mL를 2~3 방울/초의 속도로 유출하여 버린다. 이어서 고정상 상단이 노출되기 전에 ‘가) 추출’로부터 얻은 추출액 중 2 mL를 카트리지 상단에 넣고 1~2 방울/초의 속도로 용출시켜 씻어 버리고 고정상 상단이 노출되기 전에 에틸 아세테이트/헥산(5/95, v/v) 8 mL를 가하여 씻어버리고 에틸 아세테이트/헥산(10/90, v/v) 10 mL를 가하고 유출시켜 받은 시험액을 감압농축플라스크에 취한다. 이를 40°C 이하 수욕상에서 감압하여 용매를 모두 날려버리고 플라스크를 상온으로 냉각

한 후, 잔류물에 아세톤을 가하여 최종부피가 4 mL가 되게 한 뒤 시린지 필터로 여과하여 시험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 기체크로마토그래프의 측정조건

- (1) 칼럼 : DB-17(0.25 mm i.d. × 30 m, 0.25 μm) 또는 이와 동등한 것
- (2) 이동상가스 및 유량 : 질소, 1 mL/분
- (3) 오븐 온도 : 100°C에서 검체를 주입하고 10°C/분의 비율로 온도를 190°C까지 상승시켜 10분간 유지
- (4) 주입부 온도 : 200°C
- (5) 검출기 온도 : 210°C
- (6) 주입량 : 1 μL, split ratio(50:1)

나) 검량선 작성

표준용액을 농도별로 일정량 취하여 기체크로마토그래프에 각각 주입한다. 얻은 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성한다.

다) 표준품의 크로마토그램

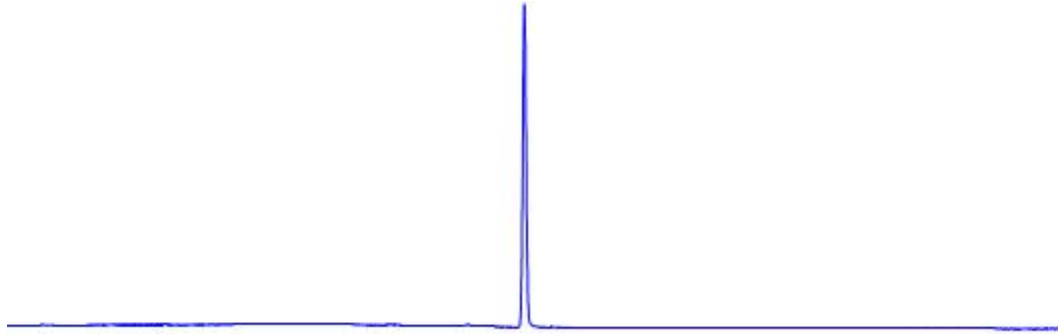


그림. 기체크로마토그래프에서 표준품의 크로마토그램
플루엔설펜(11.7분)

라) 정량한계

0.01 mg/kg

7) 정량시험

위 조건으로 얻은 크로마토그램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 정량한다.

8) 확인시험

기체크로마토그래프-질량분석기상의 머무름시간과 질량분석 스펙트럼으로 플루엔설펜을 확인한다.

가) 기체크로마토그래프-질량분석기의 측정조건

- (1) 칼럼 : DB-17MS(0.25 mm i.d. × 30 m, 0.25 μm) 또는 이와 동등한 것
- (2) 이동상가스 및 유량 : 헬륨, 1 mL/분
- (3) 오븐온도 : 100℃에서 검체를 주입하고 10℃/분의 비율로 온도

를 190℃까지 상승시켜 10분간 유지

(4) 주입부 : 200℃

(5) 인터페이스 온도 : 210℃

(6) 분자량 범위 : 50~350 m/z

(7) 주입량 : 1 μ L, splitless

표. 기체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온

머무름시간(분)	분자량(MW)	관측질량(Exact mass)	이온(m/z)
10.8	291.7	290.9	108, 118

제9. 5. 5.3. 5.3.113을 다음과 같이 신설한다.

5.3.113 난드로론(Nandrolone)

1) 시험법 적용범위

축산물 등에 적용한다.

2) 분석원리

검체 중의 분석대상물질을 개미산암모늄이 함유된 아세토니트릴과 황산마그네슘, 염화나트륨, 시트르산나트륨, 시트르산수소나트륨으로 추출하고 C₁₈과 황산마그네슘으로 정제한 후 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 : 난드롤론 표준품을 100 mL 용량플라스크에 정밀히 달아 메탄올에 녹여 100 mg/L이 되게 한다.

라) 표준용액 : 표준원액을 메탄올로 희석하여 적당한 농도가 되게 한다.

마) 10 mM 개미산암모늄(Ammonium formate)을 함유한 물 : 1,000 mL 용량플라스크에 개미산암모늄 0.63 g을 넣고 물로 표시선까지 채운다.

바) 10 mM 개미산암모늄을 함유한 아세토니트릴 : 1,000 mL 용량 플라스크에 0.63 g의 개미산암모늄을 넣고 20 mL의 물로 잘 녹인 뒤 아세토니트릴로 표시선까지 채운다.

사) 기타시약 : 특급 또는 이와 동등한 것

5) 시험용액의 조제

균질화된 검체 5 g을 50 mL 원심 분리관에 취하고 10 mM 개미산암모늄을 함유한 아세토니트릴 20 mL을 가하여 5분간 진탕한다. 여기에 염화나트륨 1 g, 황산마그네슘 4 g, 시트르산나트륨 1 g, 시트르산수소나트륨 0.5 g을 넣고 15분간 진탕한 후 4°C, 2,600 G에서 15분간 원심 분리한다. 상정액을 취하여 C₁₈ 150 mg과 황산마그네슘 900 mg을 넣고 10분간 진탕한 후 4°C, 2,600 G에서

15분간 원심 분리한다. 상정액을 취하여 40℃에서 0.5 mL이 될 때까지 질소농축하고, 아세토니트릴 1.5 mL에 녹여 4℃, 15,000 G에서 10분간 원심 분리한 후, 0.45 μm 멤브레인 필터 (Polytetrafluoroethylene, PTFE)로 여과시킨 것을 시험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 액체크로마토그래프 측정조건

(1) 칼럼: Phenomenex Luna C₁₈ (2.1 × 100 mm, 3.5 μm) 또는 이와 동등한 것

(2) 이동상

(가) 이동상 A : 10 mM 개미산암모늄을 함유한 물

(나) 이동상 B : 아세토니트릴(ACN)

시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)
0	90	10
5	90	10
10	10	90
20	10	90
25	90	10
30	90	10

(3) 유속 : 0.25 mL/분

(4) 칼럼온도 : 30℃

(5) 주입량 : 10 μL

나) 질량분석기 조건

- (1) Ionization: ESI (Positive)
- (2) Capillary Temperature: 350 °C
- (3) Collision gas: N₂(질소)
- (4) 분석대상물질의 충돌 에너지

물질명 (Compound)	머무름 시간(분)	분자량	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, eV)
난드로론 (Nandrolone)	13.03	274.40	275.240	109.0	33
				81.0	59
				91.0	59

- ※ 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

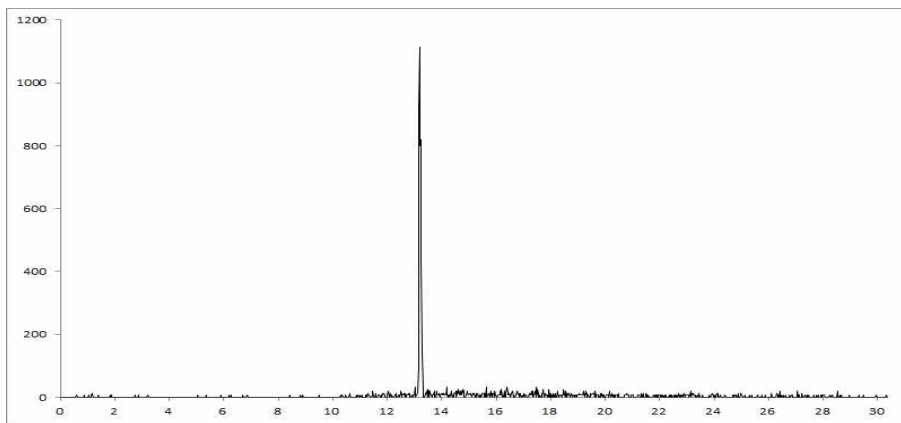
7) 정성시험

가) 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(Response ratio)을 비교하여 그 비율이 20~30% 이내에서 일치하여야 한다. ※ 주1 참조

주1. 생성이온간 반응세기의 비율 허용범위(CAC/GL 71-2009)

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

나) 표준품 크로마토그램



난드로론 (Nandrolone)

그림 1. 난드로론(13.03분, 0.01 mg/L) 표준품의 크로마토그램

8) 정량시험

가) 정량

정성시험과 똑같은 조건에서 표준용액을 일정농도로 제조한 후 얻어진 크로마토그램상의 각 피크 면적(또는 높이)의 비로부터 표준물질의 검량선을 작성하고, 시험용액의 크로마토그램으로부터 정량이온(Quantitative ion)의 정량이온과의 피크 면적(또는 높이) 비에 따라 각각 정량한다.

나) 정량한계

난드로론(Nandrolone): 0.001 mg/kg

[별표 3], (2) 글루포시네이트[Glufosinate(ammonium)] 중 다음 항목을 신설한다.

대두	2.0 [†]
----	------------------

[별표 3], (9) 델타메트린(Deltamethrin) 중 다음 항목을 신설한다.

파	0.05
---	------

[별표 3], (26) 디페노코나졸(Difenoconazole) 중 다음 항목을 신설한다.

살구	0.05
----	------

[별표 3], (86) 에토프로포스(Ethoprophos) 중 다음 항목을 신설한다.

파	0.02
---	------

[별표 3], (112) 카벤다짐(Carbendazim) 중 다음 항목을 신설한다.

수수	0.05
----	------

[별표 3], (133) 테부코나졸(Tebuconazole) 중 “고추 1.0”을 “고추 3.0”으로 하고, “피망 0.5”를 “피망 3.0”으로 하며, 다음 항목을 각각 신설한다.

산마늘 0.1

매실 1.0

[별표 3], (149) 트리플루미졸(Triflumizole) 중 다음 항목을 신설한다.

파슬리 3.0

[별표 3], (162) 페니트로티온(Fenitrothion : MEP) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

팔 0.1

기장 0.3

[별표 3], (165) 펜뷰코나졸(Fenbuconazole) 중 “감귤 0.5”를 삭제하고, 다음 항목을 각각 신설한다.

감귤류 0.5⁺

레몬 1.0⁺

[별표 3], (192) 프로피코나졸(Propiconazole) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

마늘 0.05

꽃마늘 0.05

[별표 3], (203) 벤퓨라카브(Benfuracarb) 중 “ ◎ 잔류물의 정의 : Carbofuran과 3-hydroxycarbofuran의 합을 carbofuran으로 함”을 “◎ 잔류물의 정의 : Benfuracarb, Carbofuran, 3-hydroxycarbofuran, Carbosulfan, Furathiocarb의 합을 carbofuran으로 함”으로 한다.

[별표 3], (207) 테부페노자이드(Tebufenozide) 중 “고추 0.5”를 “고추 1.0”으로 하고, 다음 항목을 신설한다.

피망	1.0
----	-----

[별표 3], (218) 디메토모르프(Dimethomorph) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

무(뿌리)	0.5
-------	-----

무(잎)	7.0
------	-----

[별표 3], (221) 디티아논(Dithianon) 중 다음 항목을 신설한다.

살구	5.0
----	-----

[별표 3], (228) 아зок시스트로빈(Azoxystrobin) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

배추	0.05
----	------

고구마	0.05
-----	------

[별표 3], (237) 피메트로진(Pymetrozine) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

무(뿌리)	0.05
무(잎)	1.0
감귤	0.3

[별표 3], (238) 플루디옥소닐(Fludioxonil) 중 “고추 1.0”을 “고추 3.0”으로 하고, “피망 1.0”를 “피망 3.0”으로 하며, “오이 0.3”을 “오이 0.7”로 하고, 다음 항목을 신설한다.

산마늘	0.2
-----	-----

[별표 3], (246) 스피노사드(Spinosad) 중 다음 항목을 신설한다.

키위	0.3
----	-----

[별표 3], (248) 아바멕틴(Abamectin) 중 다음 항목을 신설한다.

블루베리	0.1
------	-----

[별표 3], (254) 카보설펜(Carbosulfan) 중 “◎ 잔류물의 정의 : Carbofuran과 3-hydroxycarbofuran의 합을 carbofuran으로 함”을 “◎ 잔류물의 정의 : Benfuracarb, Carbofuran, 3-hydroxycarbofuran, Carbosulfan, Furathiocarb의 합을 carbofuran으로 함”으로 한다.

[별표 3], (259) 피리메타닐(Pyrimethanil) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

바나나	0.1 [†]
블루베리	8.0 [†]

[별표 3], (332) 클로티아니딘(Clothianidin) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

무(뿌리)	0.05
무(잎)	0.05

[별표 3], (333) 테부피림포스(Tebuprimfos) 중 다음 항목을 신설한다.

파	0.05
---	------

[별표 3], (335) 트리플록시스트로빈(Trifloxystrobin) 중 다음 항목을 신설한다.

피칸	0.02 [†]
----	-------------------

[별표 3], (345) 피라클로스트로빈(Pyraclostrobin) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

호박	0.5
살구	0.7

[별표 3], (353) 메트코나졸(Metconazole) 중 다음 항목을 신설한다.

밀	0.3
---	-----

[별표 3], (355) 스피로디클로펜(Spirodiclofen) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

오이	0.5
----	-----

호프	40 [†]
----	-----------------

[별표 3], (357) 디티오카바메이트(Dithiocarbamates) 중 다음 항목을 신설한다.

수수	0.05
----	------

[별표 3], (386) 플로니카미드(Flonicamid) 중 다음 항목을 신설한다.

시금치	1.0
-----	-----

[별표 3], (399) 사이플루메토펜(Cyflumetofen) 중 “복숭아 0.5”를 “복숭아 1.0”으로 한다.

[별표 3], (404) 메트라페논(Metrafenone) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

복숭아	0.3
-----	-----

포도 5.0

[별표 3], (410) 옥솔린산(Oxolinic acid) 중 다음 항목을 신설한다.

양파 0.05

[별표 3], (417) 플루벤디아마이드(Flubendiamide) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

무(뿌리) 0.05

무(잎) 3.0

[별표 3], (419) 프로헥사디온-칼슘(Prohexadione-calcium) 중 다음 항목을 신설한다.

감자 0.2

[별표 3], (422) 펜티오피라드(Penthiopyrad) 중 다음 항목을 신설한다.

양파 0.05

[별표 3], (426) 아메톡트라딘(Ametoctradine) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

무(뿌리) 0.2

무(잎) 15

[별표 3], (428) 플루오피람(Fluopyram) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

감자	0.02 [†]
견과류	0.04 [†]
바나나	0.8 [†]
쌀	0.05
체리	0.6 [†]

[별표 3], (430) 설펡사플로르(Sulfoxaflor) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

밀	0.08 [†]
보리	0.4 [†]
브로콜리	2.0 [†]
오디	1.0
체리	1.5 [†]

[별표 3], (431) 아이소피라잠(Isopyrazam) 중 다음 항목을 신설한다.

호박	1.0
----	-----

[별표 3], (433) 사이안트라닐리프롤(Cyantraniliprole) 중 다음 항목을

각각 신설한다.

무(뿌리)	0.05
무(잎)	2.0
셀러리	15 [†]
양상추	5.0 [†]

[별표 3], (437) 플룩사피록사드(Fluxapyroxad) 중 “체리 2.0[†]”을 “체리 3.0[†]”으로 하고, 다음 항목을 각각 신설한다.

레몬	0.3 [†]
마늘	0.05
망고	0.5 [†]
블루베리	7.0 [†]
셀러리	10 [†]
양배추	3.0 [†]
양상추	5.0 [†]
오렌지	0.3 [†]
토마토	1.0
꽃마늘	0.05

[별표 3], (439) 스피로테트라맷(Spirotetramat) 중 “감자 0.3”을 “감자 0.6[†]”으로 하고, 다음 항목을 각각 신설한다.

망고	0.3 [†]
오렌지	0.5 [†]
자두	0.9 [†]
체리	3.0 [†]
토마토	1.0
파파야	0.4 [†]
패션프루트	0.4 [†]
호프	4.0 [†]

[별표 3], (452)~(454)를 다음과 같이 각각 신설한다.

(452) 아이소페타미드(Isofetamid)

◎ 잔류물의 정의 : Isofetamid

포도 7.0

토마토 5.0

(453) 만데스트로빈(Mandestrobin)

◎ 잔류물의 정의 : Mandestrobin

배 2.0

사과 2.0

(454) 플루엔설펜(Fluensulfone)

◎ 잔류물의 정의 : Fluensulfone

멜론 0.05

수박 0.05

토마토 0.05

[별표 4], (24) 카보설판(Carbosulfan) 중 “ ◎ 잔류물의 정의 : Carbofuran과 3-hydroxycarbofuran의 합을 carbofuran으로 함”을 “◎ 잔류물의 정의 : Benfuracarb, Carbofuran, 3-hydroxycarbofuran, Carbosulfan, Furathiocarb의 합을 carbofuran으로 함”으로 한다.

[별표 4], (27) 테부피림포스(Tebuprimfos) 중 “수삼 0.01”을 “수삼 0.05”로 하고, 다음 항목을 신설한다.

건삼 0.05

[별표 4], (66) 카보퓨란(Carbofuran) 중 “ ◎ 잔류물의 정의 : Carbofuran과 3-hydroxycarbofuran의 합을 carbofuran으로 함”을 “◎ 잔류물의 정의 : Benfuracarb, Carbofuran, 3-hydroxycarbofuran, Carbosulfan, Furathiocarb의 합을 carbofuran으로 함”으로 한다.

[별표 6]의 (3) 네오마이신, (18) 설파제, (21) 스피라마이신, (22) 아목시실린, (25) 암피실린, (26) 에리스로마이신, (28) 엔로플록사신, (29)

오르메토프림, (31) 옥시테트라싸이클린/클로르테트라싸이클린/테트라
 싸이클린, (48) 플루메퀸, (49) 독시싸이클린, (59) 린코마이신, (66) 콜
 리스틴, (67) 티아몰린, (68) 델타메트린, (81) 날리딕스산, (83) 디플록
 사신, (88) 세팔렉신, (95) 조사마이신, (99) 키타사마이신, (100) 플로
 르페니콜, (103) 트리메토프림 식품명 중 “어류*”를 “어류”로 한다.

[별표 6], (148)을 다음과 같이 신설한다.

(148) 난드로론(Nandrolone): 기타

◎ 잔류물의 정의: Nandrolone

소근육	0.002
돼지근육	0.002
말근육	0.002
양근육	0.002
염소근육	0.002
사슴근육	0.002

[별표 6] 중 “주1”을 삭제한다.

부칙

제1조(시행일) 이 고시는 고시한 날부터 시행한다. 다만, 별표3과 별표
 4의 개정 규정은 고시 후 2개월이 경과한 날부터, 별표6의 (148) 개

정은 고시 후 1년이 경과한 날부터 시행한다.

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

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

신 · 구조문 대비표

현 행	개 정(안)																																																																																												
<p>제1. 총칙</p> <p>1. ~ 2. (생 략)</p> <p>3. 식품원재료 분류</p> <p>1) 식물성 원료</p>	<p>제1. 총칙</p> <p>1. ~ 2. (현행과 같음)</p> <p>3. 식품원재료 분류</p> <p>1) 식물성 원료</p>																																																																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>대분류</th> <th>소분류</th> <th>품 목</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>곡류</td> <td></td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">(생 략)</td> </tr> <tr> <td>서류</td> <td></td> </tr> <tr> <td>콩류</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">견과 종실류</td> <td>땅콩 또는 견과류</td> <td style="text-align: center;">(생 략)</td> </tr> <tr> <td>유지 종실류</td> <td>참깨, <u>면실</u>, 해바라기씨, 호박씨, 들깨, 올리브, 달맞이꽃씨, 목화씨, 유채(카놀라)씨, 팜, 홍화씨 등</td> </tr> <tr> <td>음료 및 감미종 실류</td> <td style="text-align: center;">(생 략)</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">과일류</td> <td>인과류</td> <td style="text-align: center;">(생 략)</td> </tr> <tr> <td>감귤류</td> <td>감귤, 오렌지, 자몽, 레몬, 유자, 라임, 금귤, 탕자, 시트론 등</td> </tr> <tr> <td>핵과류</td> <td style="text-align: center;">(생 략)</td> </tr> <tr> <td>장과류</td> <td style="text-align: center;">(생 략)</td> </tr> <tr> <td>열대 과일류</td> <td style="text-align: center;">(생 략)</td> </tr> <tr> <td>채소류</td> <td></td> <td style="text-align: center;">(생 략)</td> </tr> <tr> <td>버섯류</td> <td></td> <td style="text-align: center;">(생 략)</td> </tr> <tr> <td>향신료</td> <td></td> <td style="text-align: center;">(생 략)</td> </tr> <tr> <td>차</td> <td></td> <td style="text-align: center;">(생 략)</td> </tr> <tr> <td>호프</td> <td></td> <td style="text-align: center;">(생 략)</td> </tr> <tr> <td>기타 식물류</td> <td></td> <td style="text-align: center;">(생 략)</td> </tr> </tbody> </table>	대분류	소분류	품 목	곡류		(생 략)	서류		콩류		견과 종실류	땅콩 또는 견과류	(생 략)	유지 종실류	참깨, <u>면실</u> , 해바라기씨, 호박씨, 들깨, 올리브, 달맞이꽃씨, 목화씨, 유채(카놀라)씨, 팜, 홍화씨 등	음료 및 감미종 실류	(생 략)	과일류	인과류	(생 략)	감귤류	감귤, 오렌지, 자몽, 레몬, 유자, 라임, 금귤, 탕자, 시트론 등	핵과류	(생 략)	장과류	(생 략)	열대 과일류	(생 략)	채소류		(생 략)	버섯류		(생 략)	향신료		(생 략)	차		(생 략)	호프		(생 략)	기타 식물류		(생 략)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>대분류</th> <th>소분류</th> <th>품 목</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>곡류</td> <td></td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">(현행과 같음)</td> </tr> <tr> <td>서류</td> <td></td> </tr> <tr> <td>콩류</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">견과 종실류</td> <td>땅콩 또는 견과류</td> <td style="text-align: center;">(현행과 같음)</td> </tr> <tr> <td>유지 종실류</td> <td>참깨, 해바라기씨, 호박씨, 들깨, 올리브, 달맞이꽃씨, <u>면실(목화씨)</u>, 유채(카놀라)씨, 팜, 홍화씨 등</td> </tr> <tr> <td>음료 및 감미종 실류</td> <td style="text-align: center;">(현행과 같음)</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">과일류</td> <td>인과류</td> <td style="text-align: center;">(현행과 같음)</td> </tr> <tr> <td>감귤류</td> <td>감귤, 오렌지, 자몽, 레몬(라임 포함), 유자, 금귤, 탕자, 시트론 등</td> </tr> <tr> <td>핵과류</td> <td style="text-align: center;">(현행과 같음)</td> </tr> <tr> <td>장과류</td> <td style="text-align: center;">(현행과 같음)</td> </tr> <tr> <td>열대 과일류</td> <td style="text-align: center;">(현행과 같음)</td> </tr> <tr> <td>채소류</td> <td></td> <td style="text-align: center;">(현행과 같음)</td> </tr> <tr> <td>버섯류</td> <td></td> <td style="text-align: center;">(현행과 같음)</td> </tr> <tr> <td>향신료</td> <td></td> <td style="text-align: center;">(현행과 같음)</td> </tr> <tr> <td>차</td> <td></td> <td style="text-align: center;">(현행과 같음)</td> </tr> <tr> <td>호프</td> <td></td> <td style="text-align: center;">(현행과 같음)</td> </tr> <tr> <td>기타 식물류</td> <td></td> <td style="text-align: center;">(현행과 같음)</td> </tr> </tbody> </table>	대분류	소분류	품 목	곡류		(현행과 같음)	서류		콩류		견과 종실류	땅콩 또는 견과류	(현행과 같음)	유지 종실류	참깨, 해바라기씨, 호박씨, 들깨, 올리브, 달맞이꽃씨, <u>면실(목화씨)</u> , 유채(카놀라)씨, 팜, 홍화씨 등	음료 및 감미종 실류	(현행과 같음)	과일류	인과류	(현행과 같음)	감귤류	감귤, 오렌지, 자몽, 레몬(라임 포함), 유자, 금귤, 탕자, 시트론 등	핵과류	(현행과 같음)	장과류	(현행과 같음)	열대 과일류	(현행과 같음)	채소류		(현행과 같음)	버섯류		(현행과 같음)	향신료		(현행과 같음)	차		(현행과 같음)	호프		(현행과 같음)	기타 식물류		(현행과 같음)
대분류	소분류	품 목																																																																																											
곡류		(생 략)																																																																																											
서류																																																																																													
콩류																																																																																													
견과 종실류	땅콩 또는 견과류	(생 략)																																																																																											
	유지 종실류	참깨, <u>면실</u> , 해바라기씨, 호박씨, 들깨, 올리브, 달맞이꽃씨, 목화씨, 유채(카놀라)씨, 팜, 홍화씨 등																																																																																											
	음료 및 감미종 실류	(생 략)																																																																																											
과일류	인과류	(생 략)																																																																																											
	감귤류	감귤, 오렌지, 자몽, 레몬, 유자, 라임, 금귤, 탕자, 시트론 등																																																																																											
	핵과류	(생 략)																																																																																											
	장과류	(생 략)																																																																																											
	열대 과일류	(생 략)																																																																																											
채소류		(생 략)																																																																																											
버섯류		(생 략)																																																																																											
향신료		(생 략)																																																																																											
차		(생 략)																																																																																											
호프		(생 략)																																																																																											
기타 식물류		(생 략)																																																																																											
대분류	소분류	품 목																																																																																											
곡류		(현행과 같음)																																																																																											
서류																																																																																													
콩류																																																																																													
견과 종실류	땅콩 또는 견과류	(현행과 같음)																																																																																											
	유지 종실류	참깨, 해바라기씨, 호박씨, 들깨, 올리브, 달맞이꽃씨, <u>면실(목화씨)</u> , 유채(카놀라)씨, 팜, 홍화씨 등																																																																																											
	음료 및 감미종 실류	(현행과 같음)																																																																																											
과일류	인과류	(현행과 같음)																																																																																											
	감귤류	감귤, 오렌지, 자몽, 레몬(라임 포함), 유자, 금귤, 탕자, 시트론 등																																																																																											
	핵과류	(현행과 같음)																																																																																											
	장과류	(현행과 같음)																																																																																											
	열대 과일류	(현행과 같음)																																																																																											
채소류		(현행과 같음)																																																																																											
버섯류		(현행과 같음)																																																																																											
향신료		(현행과 같음)																																																																																											
차		(현행과 같음)																																																																																											
호프		(현행과 같음)																																																																																											
기타 식물류		(현행과 같음)																																																																																											
2) (생 략)	2) (현행과 같음)																																																																																												
제2. 식품일반에 대한 공통기준 및 규격	제2. 식품일반에 대한 공통기준 및 규격																																																																																												

1) ~ 6) (생 략)

7) 어육가공품(기밀성이 있는 용기·포장에 넣은 후 멸균한 제품 제외), 두유류 중 살균 제품(pH 4.5 미만의 살균 제품 제외), 양념젓갈류, 식해류 및 가공두부(기밀성이 있는 용기·포장에 넣은 후 멸균한 제품 제외)는 10℃ 이하에서, 신선편의식품 및 훈제연어는 5℃ 이하에서 보존하여야 한다. 또한 두부, 전두부, 묵류는 냉장하거나 먹는물 수질 기준에 적합한 물로 가능한 한 환수하면서 보존하여야 한다.

8) ~ 15) (생 략)

16) “유통기간”의 산출은 포장완료(다만, 포장 후 제조공정을 거치는 제품은 최종공정 종료)시점으로 하고 캡슐 제품은 충전·성형완료시점으로 하며, 선물세트와 같이 유통기한이 상이한 제품이

1) ~ 6) (현행과 같음)

7) -----

----- 또한 두부, 전두부, 묵류(밀봉 포장한 두부, 전두부, 묵류는 제외)는 냉장하거나 먹는물 수질기준에 적합한 물로 가능한 한 환수하면서 보존하여야 한다.

8) ~ 15) (현행과 같음)

16) -----

----- 충전·성형완료시점으로 한다. 선물세트와 같이 유통기한이 상이한 제품이

혼합된 경우에는 유통기한이 먼저 도래하는 제품의 유통기한으로 정하여야 한다. 다만, 소분판매하는 제품은 소분하는 원료제품의 포장시점을, 원료제품의 저장성이 변하지 않는 단순가공처리만을 하는 제품은 원료제품의 포장시점을 각 유통기간 산출시점으로 하여야 한다. 또한 해동하여 출고하는 냉동제품인 빵류, 떡류, 초콜릿류 및 젓갈류는 해동시점을 해동일로부터 유통조건에서의 유통기간 산출시점으로 본다.

17) ~ 20) (생략)

제3. ~ 제4. (생략)

제5. 식품별 기준 및 규격

1. ~ 4. (생략)

5. 설탕

1) ~ 4) (생략)

5) 규격

혼합된 경우와 원료 제품의 저장성이 변하지 않는 단순가공처리만을 하는 제품은 유통기한이 먼저 도래하는 원료 제품의 유통기한을 최종 제품의 유통기한으로 정하여야 한다. 다만, 소분 판매하는 제품은 소분하는 원료 제품의 유통기한을 따르고, 해동하여 출고하는 냉동제품(빵류, 떡류, 초콜릿류, 젓갈류)은 해동시점을 해동일로부터 유통조건에서의 유통기간 산출시점으로 본다.

17) ~ 20) (현행과 같음)

제3. ~ 제4. (현행과 같음)

제5. 식품별 기준 및 규격

1. ~ 4. (현행과 같음)

5. 설탕

1) ~ 4) (현행과 같음)

5) 규격

구 분 항 목	백설탕	갈색설탕	기타설탕
(1) ~ (4)	(생 락)		
(5) 이산화황 (mg/kg)	20.0 미만	20.0 미만	20.0 미만

6) (생 락)

6. ~ 17. (생 락)

18. 음료류

18-1 과일·채소류음료

1) ~ 4) (생 락)

5) 규격

(1) ~ (6) (생 락)

(7) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.

안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘	0.6 이하(다만, 농축과즙의 경우 소르빈산, 소르빈산칼륨 및 소르빈산칼슘과 병용할 때에는 안식향산으로서 사용량과 소르빈산으로서 사용량의 합계가 1.0g/kg 이하이어야 하며, 그 중 안식향산으로서의 사용량은 0.6g/kg 이하이어야 한다. 또한 가열하지 아니한 제품은 검출되어서는 아니 된다)
소르빈산 소르빈산칼륨 소르빈산칼슘	1.0 이하(농축과즙에 한하며, 안식향산, 안식향산나트륨, 안식향산칼륨 및 안식향산칼슘과 병용할 때에는 소르빈산으로서 사용량과 안식향산으로서 사용량의 합계가 1.0 g/kg 이하이어야 하고, 그 중 안식향산으로서의 사용량은 0.6 g/kg 이하)

구 분 항 목	백설탕	갈색설탕	기타설탕
(1) ~ (4)	(현행과 같음)		
(5) 이산화황 (g/kg)	0.020 미만	0.020 미만	0.020 미만

6) (현행과 같음)

6. ~ 17. (현행과 같음)

18. 음료류

18-1 과일·채소류음료

1) ~ 4) (현행과 같음)

5) 규격

(1) ~ (6) (현행과 같음)

(7) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.

안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘	0.6 이하(안식향산으로서, 다만, 농축과즙의 경우 -----또는----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----)
소르빈산 소르빈산칼륨 소르빈산칼슘	1.0 이하(소르빈산으로서, 농축과즙에 한하며, ----- -----또는----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----)

6) (생 략)

18-2 ~ 18-5 (생 략)

18-6 기타음료

1) ~ 4) (생 략)

5) 규격

(1) ~ (7) (생 략)

(8) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.

<p>안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘</p>	<p>0.6 이하(파라옥시안식향산 에틸 및 파라옥시안식향산 메틸과 병용할 때에는 안식향산으로서 사용량과 파라옥시안식향산으로서 사용량의 합계가 0.6g/kg 이하이어야 하며, 그 중 파라옥시안식향산으로서의 사용량은 0.1g/kg 이하이어야 한다. 또한 분말제품은 검출되어서는 아니 된다.)</p>
<p>파라옥시안식향산 메틸 파라옥시안식향산 에틸</p>	<p>0.1 이하(안식향산, 안식향산나트륨, 안식향산칼륨 및 안식향산칼슘과 병용할 때에는 파라옥시안식향산으로서 사용량과 안식향산으로서 사용량의 합계가 0.6g/kg 이하이어야 하며, 그 중 파라옥시안식향산으로서의 사용량은 0.1g/kg 이하이어야 한다. 또한 분말제품은 검출되어서는 아니 된다)</p>

6) (생 략)

19. 특수용도식품

6) (현행과 같음)

18-2 ~ 18-5 (현행과 같음)

18-6 기타음료

1) ~ 4) (생 략)

5) 규격

(1) ~ (7) (생 략)

(8) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.

<p>안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘</p>	<p>0.6 이하(안식향산으로서, 파라옥시안식향산에틸 또는 -----)</p>
<p>파라옥시안식향산 메틸 파라옥시안식향산 에틸</p>	<p>0.1 이하(파라옥시안식향산으로서, 안식향산, ---- 또는 -----)</p>

6) (현행과 같음)

19. 특수용도식품

특수용도식품이라 함은 영·유아, 병약자, 노약자, 비만자 또는 임신·수유부 등 특별한 영양관리가 필요한 특정 대상을 위하여 식품과 영양소를 배합하는 등의 방법으로 제조·가공한 영아용 조제식, 성장기용 조제식, 영·유아용 곡류조제식, 기타 영·유아식, 특수의료용도 등식품, 체중조절용 조제식품, 임신·수유부용 식품을 말한다.

 -----영양성분-----

 -----.

19-1 영아용 조제식

1) 정의

영아용 조제식이라 함은 분리대두단백 또는 기타의 식품에서 분리한 단백질을 단백질원으로 하여 영아의 정상적인 성장·발육에 적합하도록 기타의 식품, 무기질, 비타민 등 영양소를 첨가하여 모유 또는 조제유의 수유가 어려운 경우 대용의 용도로 분말상 또는 액상으로 제조·가공한 것을 말한다. 다만, 「축산물위생관리법」 대상 식품인 조제유류는 제외한다.

19-1 영아용 조제식

1) 정의

 -----영양성분-----

 -----.

<p>2) (생 략)</p> <p>3) 제조·가공기준</p> <p>(1) ~ (2) (생 략)</p> <p>(3) 모유에 들어 있는 <u>영양소</u>를 첨가하기 위하여 또는 영·유아의 유일한 영양공급원으로서 적합하도록 하기 위하여 필요한 경우 다른 <u>영양소</u>를 첨가할 수 있다. 다만, 해당<u>영양소</u>의 유용함이 과학적으로 입증된 것이어야 하며 첨가량은 모유를 표준으로 하여야 한다.</p> <p>(4) ~ (11) (생 략)</p> <p>4) ~ 5) (생 략)</p> <p>6) 시험방법</p> <p>(1) ~ (24) (생 략)</p> <p>(25) 염소</p> <p><u>제9. 일반시험법 1.2 미량 영양성분시험법 1.2.1.5 식염</u>에 따라 시험하되 적정용액의 염소량이 약 5 mg이 되도록 희석하여 0.01 N 질산은용액으로 적정한 후 다음식에 따라 염소이온의 함량을 구한다.</p>	<p>2) (현행과 같음)</p> <p>3) 제조·가공기준</p> <p>(1) ~ (2) (현행과 같음)</p> <p>(3) -----<u>영양성분</u>을-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----<u>영양성분</u>을-----</p> <p>-----<u>영양성분의</u>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>(4) ~ (11) (현행과 같음)</p> <p>4) ~5) (현행과 같음)</p> <p>6) 시험방법</p> <p>(1) ~ (24) (현행과 같음)</p> <p>(25) 염소</p> <p><u>제9. 일반시험법 1.2 미량 영양성분시험법 1.2.1.14 염소</u>에 따라 시험하거나, <u>제9. 일반시험법 1.2 미량 영양성분시험법 1.2.1.5 식염</u>에 따라 시험하되 적정용액의 염소량이 약 5 mg이 되도록 희석하여 0.01 N 질산은용액으로 적정한 후 다음</p>
--	---

<p> $\text{염소이온 (mg/100 g)} = 0.3545 \times a \times f \times \frac{b}{\text{검체채취량}} \times 100$ </p> <p> a : 0.01 N 질산은용액의 소비 mL수 b : 회석배수 f : 0.01 N 질산은용액의 역가 </p> <p>(26) ~ (41) (생 약)</p> <p>19-2 성장기용 조제식</p> <p>1) 정의</p> <p> 성장기용 조제식이라 함은 분리대두단백 등 단백질 함유 식품을 원료로 생후 6개월 부터의 영아, 유아의 정상적인 성장·발육에 필요한 무기질, 비타민 등 <u>영양소</u>를 첨가하여 이음식의 섭취시 액상으로 사용할 수 있도록 분말상 또는 액상으로 제조·가공한 것을 말한다. 다만, 「축산물위생관리법」 대상식품인 조제유류는 제외한다. </p> <p>2) (생 약)</p> <p>3) 제조·가공기준</p> <p>(1) ~ (2) (생 약)</p>	<p> 식에 따라 염소이온의 함량을 구한다. </p> <p> $\text{염소이온 (mg/100 g)} = 0.3545 \times a \times f \times \frac{b}{\text{검체채취량}} \times 100$ </p> <p> a : 0.01 N 질산은용액의 소비 mL수 b : 회석배수 f : 0.01 N 질산은용액의 역가 </p> <p>(26) ~ (41) (현행과 같음)</p> <p>19-2 성장기용 조제식</p> <p>1) 정의</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----<u>영양성분</u>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>2) (현행과 같음)</p> <p>3) 제조·가공기준</p> <p>(1) ~ (2) (현행과 같음)</p>
--	--

<p>(3) 모유에 들어 있는 <u>영양소</u>를 첨가하기 위하여 또는 영·유아의 유일한 영양공급원으로서 적합하도록 하기 위하여 필요한 경우 다른 <u>영양소</u>를 첨가할 수 있다. 다만, 해당 <u>영양소</u>의 유용함이 과학적으로 입증된 것이어야 하며, 첨가량은 모유를 표준으로 하여야 한다.</p> <p>(4) ~ (11) (생략)</p> <p>4) ~ 5) (생략)</p> <p>6) 시험방법</p> <p>(1) ~ (20) (생략)</p> <p>(21) 염소</p> <p><u>제9. 일반시험법 1.2 미량 영양성분시험법 1.2.1.5 식염</u>에 따라 시험하되 적정용액의 염소량이 약 5 mg이 되도록 희석하여 0.01 N 질산은용액으로 적정한 후 다음식에 따라 염소이온의 함량을 구한다.</p>	<p>(3) -----<u>영양성분</u>을----- ----- ----- ----- --<u>영양성분을</u>----- -----<u>영양성분의</u>----- ----- ----- -----.</p> <p>(4) ~ (11) (현행과 같음)</p> <p>4) ~ 5) (현행과 같음)</p> <p>6) 시험방법</p> <p>(1) ~ (20) (현행과 같음)</p> <p>(21) 염소</p> <p><u>제9. 일반시험법 1.2 미량영양성분시험법 1.2.1.14 염소에 따라 시험하거나,</u> <u>제9. 일반시험법 1.2 미량영양성분시험법 1.2.1.5 식염</u>에 따라 시험하되 적정용액의 염소량이 약 5 mg이 되도록 희석하여 0.01 N 질산은용액으로 적정한 후 다음식에 따라 염소이온의 함량을 구한다.</p>
--	---

<p>다. 다만, 해당<u>영양소의</u> 유용함이 과학적으로 입증된 것이어야 하며, 첨가량은 모유를 표준으로 하여야 한다.</p>	<p>-----<u>영양성분의</u>----- ----- ----- -----.</p>
<p>(4) ~ (11) (생략)</p>	<p>(4) ~ (12) (현행과 같음)</p>
<p>4) ~ 6) (생략)</p>	<p>4) ~ 6) (현행과 같음)</p>
<p>19-4 기타 영·유아식</p>	<p>19-4 기타 영·유아식</p>
<p>1) ~ 2) (생략)</p>	<p>1) ~ 2) (현행과 같음)</p>
<p>3) 제조·가공기준</p>	<p>3) 제조·가공기준</p>
<p>(1) ~ (2) (생략)</p>	<p>(1) ~ (2) (현행과 같음)</p>
<p>(3) 모유에 들어 있는 <u>영양소</u>를 첨가하기 위하여 또는 영·유아의 유일한 영양공급원으로서 적합하도록 하기 위하여 필요한 경우 다른 <u>영양소</u>를 첨가할 수 있다. 다만, 해당<u>영양소의</u> 유용함이 과학적으로 입증된 것이어야 하며, 첨가량은 모유를 표준으로 하여야 한다.</p>	<p>(3) -----<u>영양성분</u>을----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----.</p>
<p>(4) ~ (10) (생략)</p>	<p>(4) ~ (10) (현행과 같음)</p>
<p>4) ~ 6) (생략)</p>	<p>4) ~ 6) (현행과 같음)</p>
<p>19-5 특수의료용도등식품</p>	<p>19-5 특수의료용도등식품</p>
<p>1) ~ 2) (생략)</p>	<p>1) ~ 2) (현행과 같음)</p>
<p>3) 제조·가공기준</p>	<p>3) 제조·가공기준</p>

나이아신, 엽산, 칼슘, 철, 아연을 영양소 기준치의 50% 이상 되도록 원료식품을 조합하고 영양소를 첨가하여야 한다. 또한 단백질은 제품 1000 kcal당 영양소 기준치의 30% 이상이 되도록 하고, 단백질은 단백질 가수 분해물 또는 유리 아미노산 형태로 공급한다.

(7) ~ (8) (생략)

(9) 제품의 유형에 따라 섭취 대상을 고려하여 셀레늄, 크롬, 몰리브덴을 영양소로 첨가할 수 있다.

4) 식품유형

(1) 환자용 균형영양식

환자에게 필요한 영양소를 균형 있게 제공할 수 있도록 영양성분을 조정하여 제조·가공한 것으로 환자의 식사 일부 또는 전부를 대신할 수 있는 제품을 말하며, (2)~(8) 유형에 속하는 것은 제외한다.

(2) 당뇨환자용 식품

당뇨환자 혹은 고혈당 환자 등에게 필요한 영양소를 균

-----영양성분-----

-----영양성분-----

-----영양성분-----

(7) ~ (8) (현행과 같음)

(9) -----

-----영양성분-----

4) 식품유형

(1) 환자용 균형영양식

-----영양성분-----

(2) 당뇨환자용 식품

-----영양성분-----

형 있게 제공할 수 있도록
영양성분을 조정하여 제조·
가공한 것으로 이들 환자의
식사 일부 또는 전부를 대신
할 수 있는 제품을 말한다.

(3) 신장질환자용 식품

만성신장질환자에게 필요한
영양소를 균형 있게 제공할
수 있도록 영양성분을 조정
하여 제조·가공한 것으로
이들 환자의 식사 일부 또는
전부를 대신할 수 있는 제품
을 말한다.

(4) 장질환자용 가수분해 식품

영양소의 소화·흡수가 어려
운 장질환 환자에게 필요한
영양소를 균형 있게 제공할
수 있도록 영양성분을 가수
분해하여 식사 일부 또는 전
부를 대신할 수 있도록 제
조·가공한 제품을 말한다.

(5) 열량 및 영양공급용 의료용도식품

질환으로 인한 과대사 또는
영양불량으로 인해 열량 및
영양소를 추가적으로 제공할
필요가 있는 환자를 위하여
단독 또는 다른 의료용도식품

-----.

(3) 신장질환자용 식품

영양성분-----

-----.

(4) 장질환자용 가수분해 식품

영양성분-----

영양성분-----

-----.

(5) 열량 및 영양공급용 의료용도식품

영양성분-----

<p>과 혼합하여 사용할 수 있도록 제조·가공한 것을 말한다.</p> <p>(6) ~ (8) (생략)</p> <p>5) (생략)</p> <p>6) 시험방법</p> <p>(1) (생략)</p> <p>(2) <u>영양소</u> (생략)</p> <p>(3) ~ (8) (생략)</p> <p>19-6 체중조절용 조제식품</p> <p>1) 정의</p> <p>체중의 감소 또는 증가가 필요한 사람을 위해 식사의 일부 또는 전부를 대신할 수 있도록 필요한 <u>영양소</u>를 가감하여 조제된 식품을 말한다.</p> <p>2) (생략)</p> <p>3) 제조·가공기준</p> <p>(1) 한끼 식사의 전부 또는 일부를 대신하기 위하여 1회 섭취할 때에 비타민 A, B1, B2, B6, C, 나이아신, 엽산, 비타민 E를 <u>영양소</u> 기준치의 25% 이상, 단백질, 칼슘, 철 및 아연을 <u>영양소</u> 기준치의 10% 이상이 되도록 원</p>	<p>----- ----- -----.</p> <p>(6) ~ (8) (현행과 같음)</p> <p>5) (현행과 같음)</p> <p>6) 시험방법</p> <p>(1) (현행과 같음)</p> <p>(2) <u>영양성분</u> (현행과 같음)</p> <p>(3) ~ (8) (현행과 같음)</p> <p>19-6 체중조절용 조제식품</p> <p>1) 정의</p> <p>----- ----- ----- -----<u>영양성분</u>----- -----.</p> <p>2) (현행과 같음)</p> <p>3) 제조·가공기준</p> <p>(1) ----- ----- ----- -----<u>영양성분</u>----- -----<u>영양성분</u>----- -----</p>
---	---

<p>료식품을 조합하고 <u>영양소</u>를 첨가하여야 한다. 다만, 특정 인구 군을 대상으로 하는 제품의 경우 해당 인구군의 한국인 영양섭취기준을 기준으로 할 수 있다.</p> <p>(2) (생 략)</p> <p>4) ~ 6) (생 략)</p> <p>19-7 임신·수유부용 식품</p> <p>1) ~ 2) (생 략)</p> <p>3) 제조·가공기준</p> <p>(1) (생 략)</p> <p>(2) 임신·수유부의 한국인 영양섭취기준을 기준으로 하여 원료식품을 조합하고 <u>영양소</u>를 첨가하여야 하며, 해당 제품이 1일 또는 1회 제공하는 <u>영양소</u> 함량을 적절하게 조절한다.</p> <p>4) (생 략)</p> <p>5) 규격</p> <p>(1) ~ (2) (생 략)</p> <p>(3) <u>영양소</u>(%) : 표시량 이상이어야 한다.</p> <p>6) 시험방법</p> <p>(1) (생 략)</p>	<p>-----<u>영양성분</u>을-----.</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>(2) (현행과 같음)</p> <p>4) ~ 6) (현행과 같음)</p> <p>19-7 임신·수유부용 식품</p> <p>1) ~ 2) (현행과 같음)</p> <p>3) 제조·가공기준</p> <p>(1) (현행과 같음)</p> <p>(2) -----</p> <p>-----</p> <p>-----<u>영양성분</u>을-----</p> <p>-----</p> <p><u>영양성분</u>-----</p> <p>-----.</p> <p>4) (현행과 같음)</p> <p>5) 규격</p> <p>(1) ~ (2) (현행과 같음)</p> <p>(3) <u>영양성분</u>(%) : -----</p> <p>-----.</p> <p>6) 시험방법</p> <p>(1) (현행과 같음)</p>
--	--

(2) 영양소

(생 략)

(3) ~ (5) (생 략)

20. 장류

1) ~ 4) (생 략)

5) 규격

(1) ~ (3) (생 략)

(4) 보존료(g/kg 다만, 간장은 g/L) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.

소르빈산 소르빈산칼륨 소르빈산칼슘	(생 략)
안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘	0.6 이하(간장에 한한다. 파라옥시안식향산에틸 및 파라옥시안식향산메틸과 병용할 때에는 안식향산으로서 사용량과 파라옥시안식향산으로서 사용량의 합계가 0.6 g/kg 이하이어야 하며, 그 중 파라옥시안식향산으로서의 사용량은 0.25 g/kg 이하)
파라옥시안식향산메틸 파라옥시안식향산에틸	0.25 이하(간장에 한한다. 안식향산, 안식향산나트륨, 안식향산칼륨 및 안식향산칼슘과 병용할 때에는 파라옥시안식향산으로서 사용량과 안식향산으로서 사용량의 합계가 0.6 g/kg 이하이어야 하며, 그 중 파라옥시안식향산으로서의 사용량은 0.25 g/kg이하)

6) (생 략)

(2) 영양성분

(현행과 같음)

(3) ~ (5) (현행과 같음)

20. 장류

1) ~ 4) (현행과 같음)

5) 규격

(1) ~ (3) (현행과 같음)

(4) 보존료(g/kg 다만, 간장은 g/L) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.

소르빈산 소르빈산칼륨 소르빈산칼슘	(현행과 같음)
안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘	0.6 이하(안식향산으로서, 간장에 한한다. -----또는----- -----) -----)
파라옥시안식향산메틸 파라옥시안식향산에틸	0.25 이하(파라옥시안식향산으로서, 간장에 한한다. ----- -----또는----- -----) -----)

6) (현행과 같음)

21. ~ 24. (생 락)

25. 절임식품

1) ~ 4) (생 락)

5) 규격

(1) ~ (4) (생 락)

(5) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.

	(생 락)
	(생 락)
소르빈산 소르빈산칼륨 소르빈산칼슘	0.5 이하(식초절임에 한함, 안식향산, 안식향산나트륨, 안식향산칼륨 및 안식향산칼슘과 병용할 때에는 소르빈산으로서 사용량과 안식향산으로서 사용량의 합계가 1.5g/kg 이하이어야 하며, 그 중 소르빈산으로서의 사용량은 0.5g/kg 이하)
안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘	1.0 이하(식초절임에 한함. 소르빈산, 소르빈산칼륨 및 소르빈산칼슘과 병용할 때에는 안식향산으로서 사용량과 소르빈산으로서 사용량의 합계가 1.5g/kg 이하이어야 하며, 그 중 소르빈산으로서의 사용량은 0.5g/kg 이하)

29. 기타식품류

29-1 ~ 29-14 (생 락)

29-15 생식류

1) ~ 2) (생 락)

3) 제조·가공기준

(1) 생식제품의 원료 건조는

21. ~ 24. (현행과 같음)

25. 절임식품

1) ~ 4) (현행과 같음)

5) 규격

(1) ~ (4) (현행과 같음)

(5) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.

	(현행과 같음)
	(현행과 같음)
소르빈산 소르빈산칼륨 소르빈산칼슘	0.5 이하(소르빈산으로서, 식초절임에 한함, ----- -----또는----- ----- -----그 중 안식향산으로서의 사용량은 1.0g/kg 이하)
안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘	1.0 이하(안식향산으로서, 식초절임에 한함, ----- -----또는----- -----사용량의 합계가 2.0g/kg 이하이어야 하며, 그 중 소르빈산의 사용량이 1.0g/kg 이하)

29. 기타식품류

29-1 ~ 29-14 (현행과 같음)

29-15 생식류

1) ~ 2) (현행과 같음)

3) 제조·가공기준

(1) -----

<p><u>영양소의 파괴</u>, 효소의 불활성화, 전분의 호화 등이 최소화되도록 동결건조, 자연건조, 60℃이하의 송풍건조 등으로 하여야 한다.</p> <p>(2) 분말화는 칩가루 등의 이물 혼입이 아니되고 마찰열에 의한 <u>영양소 파괴</u>를 최소화할 수 있도록 하여야 한다.</p> <p>4) 식품유형</p> <p>(1) 생식제품</p> <p>동·식물성 원료를 <u>영양소의 파괴</u>, 효소의 불활성화, 전분의 호화 등이 최소화되도록 건조한 생식원료가 80% 이상 함유하도록 가공한 제품을 말한다.</p> <p>(2) 생식함유제품</p> <p>동·식물성 원료를 <u>영양소의 파괴</u>, 효소의 불활성화, 전분의 호화 등이 최소화되도록 건조한 생식원료가 50% 이상 함유하도록 가공한 제품을 말한다.</p> <p>5) ~ 6) (생략)</p>	<p><u>영양성분의</u>----- ----- ----- ----- -----.</p> <p>(2) ----- ----- -----<u>영양성분</u>----- ----- -----.</p> <p>4) 식품유형</p> <p>(1) 생식제품</p> <p>-----<u>영양성분</u> <u>의</u>----- ----- ----- -----.</p> <p>(2) 생식함유제품</p> <p>-----<u>영양성분</u> <u>의</u>----- ----- ----- -----.</p> <p>5) ~ 6) (현행과 같음)</p>
---	--

<p>29-16 시리얼류</p> <p>1) ~ 2) (생략)</p> <p>3) 제조·가공기준</p> <p>(1) 1회 섭취할 때에 비타민 A, B1, B2, B6, C, 나이아신, 엽산, 비타민 E를 <u>영양소</u> 기준치의 25% 이상, 철, 및 아연을 <u>영양소</u> 기준치의 10% 이상이 되도록 원료식품을 조합하고 <u>영양소</u>를 첨가하여야 한다. 다만, 특정 연령층을 대상으로 하는 제품의 경우 해당 연령층의 한국인 1일 영양권장량을 기준으로 한다.</p> <p>4) ~ 6) (생략)</p>	<p>29-16 시리얼류</p> <p>1) ~ 2) (현행과 같음)</p> <p>3) 제조·가공기준</p> <p>(1) ----- ----- -----<u>영양성분</u>----- ----- -----<u>영양성분</u>----- ----- -----<u>영양성분을</u>----- ----- ----- ----- -----.</p> <p>4) ~ 6) (현행과 같음)</p>
<p>29-17 ~ 29-25 (생략)</p> <p>제6. (생략)</p> <p>제7. 식품접객업소(집단급식소 포함)의 조리식품 등에 대한 기준 및 규격</p> <p>1. ~ 3. (생략)</p> <p>4. 규격</p> <p>가) 조리식품 등</p> <p>(1) ~ (2) (생략)</p>	<p>29-17 ~ 29-25 (현행과 같음)</p> <p>제6. (현행과 같음)</p> <p>제7. 식품접객업소(집단급식소 포함)의 조리식품 등에 대한 기준 및 규격</p> <p>1. ~ 3. (현행과 같음)</p> <p>4. 규격</p> <p>가) 조리식품 등</p> <p>(1) ~ (2) (현행과 같음)</p>

<p>(3) <u>대장균 : 음성이어야 한다.</u></p> <p>(4) ~ (5) (생 략)</p> <p>나) ~ 다) (생 략)</p> <p>5. (생 략)</p> <p>제8. (생 략)</p> <p>제9. 일반시험법</p> <p>1. 식품성분시험법</p> <p>1.1 (생 략)</p> <p>1.2 미량영양성분시험법</p> <p>1.2.1 무기성분</p> <p>1.2.1.1 ~ 1.2.1.5 (생 략)</p> <p>1.2.1.6 나트륨</p> <p>제9. 일반시험법 1.2 미량성분 시험법 1.2.1 무기성분 1.2.1.1 시험용액의 조제에 따라 <u>얻어진 시험용액을 나트륨농도 1~10 µg/mL되게 조정하여 제9. 일반시험법 7. 식품 중 유해물질시험법 7.1.2.1 납 2) 측정 가) 원자흡광광도법에 따라 시험한다.</u></p> <p>1.2.1.7 ~ 1.2.1.13 (생 략)</p> <p><u><신 설></u></p>	<p>(3) <u>대장균 : 1 g당 10 이하</u></p> <p>(4) ~ (5) (현행과 같음)</p> <p>나) ~ 다) (현행과 같음)</p> <p>5. (현행과 같음)</p> <p>제8. (현행과 같음)</p> <p>제9. 일반시험법</p> <p>1. 식품성분시험법</p> <p>1.1 (현행과 같음)</p> <p>1.2 미량영양성분시험법</p> <p>1.2.1 무기성분</p> <p>1.2.1.1 ~ 1.2.1.5 (현행과 같음)</p> <p>1.2.1.6 나트륨</p> <p>제9. 일반시험법 1.2 미량성분 시험법 1.2.1 무기성분 1.2.1.1 시험용액의 조제에 따라 <u>시험용액을 조제하여 제9. 일반시험법 7. 식품 중 유해물질시험법 7.1.2.1 납 2) 측정 가) 원자흡광광도법 또는 나) 유도결합플라즈마법에 따라 시험한다.</u></p> <p>1.2.1.7 ~ 1.2.1.13 (현행과 같음)</p> <p>1.2.1.14 <u>염소</u></p> <p><u>가. 이온선택전극법(제1법)</u></p>
---	--

	<p>1) <u>시험법 적용범위</u> <u>영아용 조제식 및 성장기용 조제식 등에 적용한다.</u></p> <p>2) <u>분석원리</u> <u>시료 속 염소이온을 전위차 측정기를 이용하여 질산은용액으로 적정하는 방법이다.</u></p> <p>3) <u>장치 및 기구</u> 가) <u>전극 : 염소이온선택전극, 기준전극(Ag/AgCl 전극)</u> 나) <u>이온선택 전극을 사용할 수 있는 pH 측정기</u> 다) <u>마이크로 뷰렛(최소눈금 100 μL)</u></p> <p>4) <u>시약 및 시액</u> 가) <u>0.0856 M 염화나트륨 표준용액 : NaCl(사용 전 110°C에서 2시간 건조, 순도 100% 기준) 5 g을 정밀히 달아 증류수에 녹여 1 L로 만든다.</u> 나) <u>질산용액 : 질산 20 mL를 증류수로 희석하여 1 L로 만든다.</u> 다) <u>0.0856 M 질산은용액 : AgNO₃ 14.541 g을 증류수로 희석하여 1 L로 만든다.</u></p>
--	---

	<p>(NaCl 표준용액을 이용하여 표준화 작업을 한다)</p> <p>라) 질산, 질산은 : 특급시약 또는 이와 동등한 것</p> <p>마) 증류수 : 0.1 M AgNO₃ 1 mL과 HNO₃(1→5) 5 mL를 증류수 100 mL에 첨가하여 탁해지지 않으면 사용 가능하다.</p> <p>바) 전극보관용액 : 염소이온 선택 전극을 0.1M NaCl 용액에 담가서 보관하며 매주 새 용액으로 교환한다. 차광보관하며, 3개월간 보존가능하다.</p> <p>5) 시험용액의 조제</p> <p>검체 약 6 g을 정밀히 취하여 250 mL 비이커에 넣고 질산용액 100 mL를 첨가하여 시험용액을 제조한다. 염소 이온선택전극을 시험용액에 담근 후 격렬히 저어주며 뷰렛을 이용하여 질산은용액을 적하한다. 염소 이온선택전극을 이용하여 질산은용액 적하량(mL)에 따른 전위차(mV)를 측정한다. 대략 50</p>
--	---

μL 씩 적하하며 전위차 값이 안정화 될 때까지(5~10분) 기다린다.

6) 계산방법

질산은용액 적하량(mL)에 따른 전위차(mV)로 커브를 작성하고 당량점을 찾은 후 염소의 함량을 구한다.

$$\begin{aligned} & \text{염소함량(mg / 100 g)} \\ & = \frac{[\text{당량점에서의 질산은용액 소비량(mL)} \times \text{질산은용액의 농도(M)} \times (35.453 \text{ mg/mmol})]}{\times 100 / \text{검체량(g)}} \end{aligned}$$

※ 당량점 구하기

질산은용액 적하량에 따른 전위값의 그래프를 이용하여 정확한 변곡점을 찾기 위해 일차도함수와 이차도함수를 계산한다(그림 1). 일차도함수에서 x축은 질산은용액의 적하 전후 값의 평균이며, y축은 전위차를 질산은용액 변화량으로 나누어 준 값으로 나타낸다. 이차도함수에서 x축은 일차도함수에서 나온 결과에 대한 질산은용액의 첨

가 전후 값의 평균이며, y 축은 일차도함수에서 나온 결과에서 전위차를 질산은 용액 변화량으로 나누어 준 값으로 나타낸다. 그림 1과 그림 2는 계산방법에 대한 예시와 그래프이다.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Derivatives of a Titration Curve						Representative formulas:				
2	Data		1st derivative		2nd derivative		C5=(A5+A4)/2				
3	ml AgNO ₃	mV	ml	ΔmV/Δml	ml	Δ(ΔmV/Δml)/Δml	D5=(B5-B4)/(A5-A4)				
4	0.00	20.8					E6=(C6+C5)/2				
5	0.05	21.3	0.025	10			F6=(D6-D5)/(C6-C5)				
6	0.10	21.8	0.075	10	0.05	0.0000					
7	0.15	22.3	0.125	10	0.1	0.0000					
8	0.20	22.8	0.175	10	0.15	0.0000					
9	0.25	23.2	0.225	8	0.2	-40.0000					
10	0.30	23.7	0.275	10	0.25	40.0000					
11	0.35	24.2	0.325	10	0.3	0.0000					
12	0.40	24.5	0.375	6	0.35	-80.0000					
13	0.45	25	0.425	10	0.4	80.0000					
14	0.50	25.3	0.475	6	0.45	-80.0000					

그림 1. 일차도함수와 이차도함수 계산방법 예시

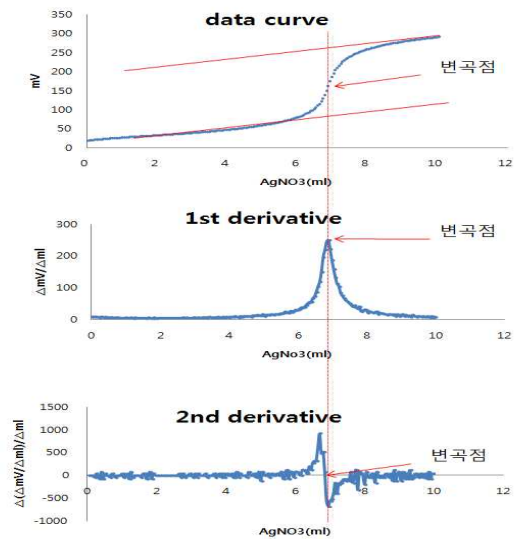


그림 2. AgNO₃ 적하량(mL)에 따른 전위차(mV) 그래프 예시

나. 이온크로마토그래피법(제2법)

1) 시험법 적용범위

영아용 조제식 및 성장기용 조제식 등에 적용한다.

2) 분석원리

시료 중의 염소를 증류수로
추출·정제하고, 음이온 교환
수지 컬럼으로 분리한 후
화학적 이온억압-전기전도도
검출기
(suppressor-conductivity
detector)를 장착한 이온크로
마토그래프를 이용하여 정량
하는 방법이다.

3) 장치

이온크로마토그래프/이온억
압 - 전기 전도도 검출기
(suppressor-conductivity
detector)

4) 시약 및 시액

가) 증류수 : 3차 증류수로
18.0 mΩ/cm 이상인 것

나) 염소 표준원액 : 1,000
mg/L, IC 등급 혹은 이와
동등한 것

다) 표준용액 : 표준원액을
증류수에 녹여 10 mg/L로
제조한다.

라) 검량곡선 표준용액 : 표
준용액을 증류수로 희석하
여 1, 2.5, 5, 7.5 및 10

	<p>mg/L가 되도록 조제한다.</p> <p>마) <u>탄산나트륨 (Na₂CO₃)</u> : <u>특급시약 또는 이와 동등한 것</u></p> <p>사) <u>이동상</u> : <u>탄산나트륨을 증류수에 녹여 9 mM의 농도로 제조한다.</u></p> <p>5) <u>시험용액의 조제</u></p> <p><u>균질화한 시료 0.1 g(액상의 경우 1 mL)을 정밀히 달아 100 mL 플라스크에 넣고 증류수를 첨가하여 정용한다. 진탕기를 이용하여 30분간 격렬히 흔들어 추출한다. 정제용 카트리지(OnGuard II RP 카트리지(macroporous divinylbenzene)또는 이와 동등한 것)에 10 mL의 증류수를 통과시켜 충분히 활성화 시킨 후 추출액 10 mL를 카트리지에 넣어 정제한다. 처음 5 mL는 버리고 그 후의 용출액을 취하여 시험용액으로 한다.</u></p> <p>6) <u>시험조작</u></p> <p>가) <u>이온크로마토그래프 조건</u></p> <p>(1) <u>컬럼</u></p>
--	--

	<p>- <u>분석컬럼 : IonPac AS9-HC(4.0×250 mm) 또는 이와 동등한 것</u></p> <p>- <u>가드컬럼 : IonPac AS9-HC Guard(4.0×50 mm) 또는 이와 동등한 것</u></p> <p>(2) <u>이동상 : 9 mM Na₂CO₃ 수용액</u></p> <p>(3) <u>이동상 유속 : 1.0 mL/min</u></p> <p>(4) <u>주입량 : 25 μL</u></p> <p>(5) <u>컬럼온도 : 35℃</u></p> <p>(6) <u>서프래서 : AERS 500, 4 mm 또는 이와 동등한 것</u></p> <p>(7) <u>검출기 : 전기전도도 검출기</u></p> <p><u>나) 검량선 작성</u></p> <p><u>검량곡선표준용액을 이온크로마토그래프에 주입하여 얻어진 크로마토그램 상의 각 피크의 넓이를 구하여 검량선을 작성한다.</u></p> <p><u>다) 표준용액 및 시험용액의 크로마토그램</u></p> <p><u>라) 정량한계 : 70 mg/kg</u></p>
--	--

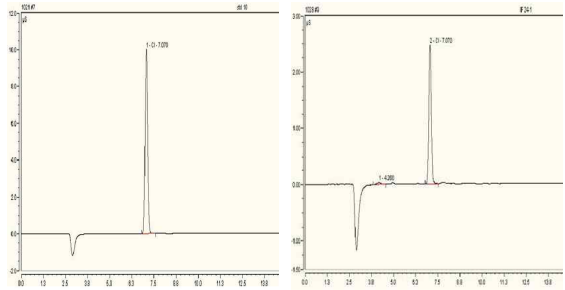


그림 1. 염소표준용액(10 mg/L) 및 시험용액의 크로마토그램 예시

7) 정성실험

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

8) 정량실험

위 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름 시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 시험용액 중의 염소 이온 농도 (mg/L)를 구하고 염소 함량 (mg/100 g)을 산출한다.

$$\text{염소 함량(mg/100 g)} = C \times \frac{V}{S} \times 100$$

C : 검량곡선에 얻은 시험용액의 농도(mg/L)

V : 시험 용액의 부피(L)

<p>1.2.2 비타민류 1.2.2.1 ~ 1.2.2.6 (생 락)</p> <p>1.2.2.7 비타민D 가. (생 락) <u><신 설></u></p>	<p><u>S : 시료 채취량(g)</u></p> <p>1.2.2 비타민류 1.2.2.1 ~ 1.2.2.6 (현행과 같음)</p> <p>1.2.2.7 비타민D 가. (현행과 같음) 나. <u>액체크로마토그래피-질량분 석기에 의한 정량</u></p> <p>1) <u>시험법 적용범위</u> <u>영아용 조제식 및 성장기용 조제식 등에 적용한다.</u></p> <p>2) <u>분석원리</u> <u>시료 중의 비타민 D₂와 비타 민 D₃를 수산화칼륨 용액으 로 비누화시키고 BHT·헥산 용액으로 추출한 후 액체그 로마토그래프-질량분석기 (LC-MS/MS)를 이용하여 비 타민 D₂와 D₃를 동시에 정량 분석하는 방법이다.</u></p> <p>3) <u>장치</u> <u>액체크로마토그래프-질량분 석기(LC-MS/MS)</u></p> <p>4) <u>시약 및 시액</u> <u>가) 증류수 : 18.0 MΩ 이상 으로 정제된 것</u></p>
---	--

	<p>나) 에탄올, 핵산, 메탄올 : 액체크로마토그래피용 또는 이와 동등한 것</p> <p>다) 비타민 D 표준원액 : 비타민 D₂(Ergocalciferol)와 D₃(Cholecalciferol) 표준물질 을 메탄올로 용해하여 1,000 mg/L 로 제조한다.</p> <p>라) 표준용액 : 표준원액을 메탄올에 녹여 1 mg/L로 제조한다.</p> <p>마) 검량곡선 표준용액 : 표 준용액을 메탄올로 희석하 여 10~200 µg/L 가 되도 록 제조한다.</p> <p>바) 수산화칼륨, 피로갈롤, BHT, 페놀프탈레인, 무수 황산나트륨 : 특급시약 또 는 이와 동등한 것</p> <p>사) 피로갈롤·에탄올 용액 : 피로갈롤을 100 g을 취하 여 에탄올에 녹여 1L로 조제한다. 사용 시 제조하 며, 암소에 보관한다.</p> <p>아) 90% 수산화칼륨 : 수산 화칼륨을 90 g 취하여 증 류수에 녹여 100 mL로 조</p>
--	---

제한다.

자) 헥산 추출용매 : BHT(dibutyl hydroxy toluene)를 0.01% 함유하도록 0.1 g을 취하여 헥산에 녹여 1 L로 조제한다.

5) 시험용액의 조제

균질화 된 시료 1 g을 비누화 플라스크에 정밀히 취한 후, 피로갈롤·에탄올 용액 40 mL를 가하여 약하게 진탕 혼합한다. 수산화칼륨 10 mL을 가하고, 환류냉각관을 부착하여 비등수욕 중에서 60분 간 가열하여 비누화한다.

즉시 실온으로 냉각하고 갈색 분액깔때기로 옮긴 후, 0.01% BHT를 함유하는 헥산 50 mL을 가하여 10분간 강하게 진탕 혼합한다. 침전이 생기면 이것이 가라앉을 때까지 방치하여 헥산층을 250~300 mL 새로운 분액깔때기로 옮긴다(층 분리가 원활하지 않을 때는 0℃, 6,000 rpm에서 10분간 원심분리 한다.). 남은 하층에 추출용매 50 mL를 넣어 2회 더 반복

	<p>하여 이전의 추출용매와 합하고 1 N 수산화칼륨용액 100 mL를 가하여 15초간 강하게 진탕한다. 이를 방치하여 분리하고 혼탁한 물층을 버린다. 헥산층에 0.5 N 수산화칼륨용액 40 mL를 가하여 진탕한 후 물층을 다시 버린다.</p> <p>헥산층을 물로 세척하여 세척액이 페놀프탈레인 시액으로 알칼리 반응을 나타내지 않을 때까지 수회 물로 세척한다. 물로 세척 시 매회 15초간 격렬하게 진탕한다. 물로 세척한 헥산층을 무수황산나트륨으로 탈수하여 갈색 플라스크로 옮기고 무수황산나트륨을 헥산 10 mL로 2회 세척한 후 탈수한 헥산용매와 합하고 이를 40℃ 이하에서 감압농축한다.</p> <p>잔류물에 메탄올 2 mL를 가해 녹이고, 이를 멤브레인 필터(PTFE, 0.45 μm)로 여과하여 기기분석을 위한 시험용액으로 사용한다.</p>
--	---

6) 시험조작

가) 액체크로마토그래프-질량

분석기 조건

- (1) 컬럼 : C₁₈(2.1×100 mm, 1.7 μm) 또는 이와 동등한 것
- (2) 이동상 : 5 mM Ammonium Acetate/MeOH (5/95)
- (3) 이동상유량 : 0.45 mL/min
- (4) 컬럼온도 : 40℃
- (5) 주입량 : 1 μL
- (6) 이온화 : ESI positive
- (7) 분자량 범위 : 200~500 m/z

표 1. 질량분석기 분석을 위한 이온

성분	Precursor ion(m/z)	Fragment ion(m/z)
비타민 D ₂	397	107, 105, 91
비타민 D ₃	385	107, 105, 79

나) 검량선 작성

표준용액을 농도별로 일정량 취하여 액체크로마토그래프-질량분석기에 각각 주입한다. 얻어진 크로마토그램상의 m/z 107 이온의 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성한다.

다) 표준용액 및 시험용액의
크로마토그램

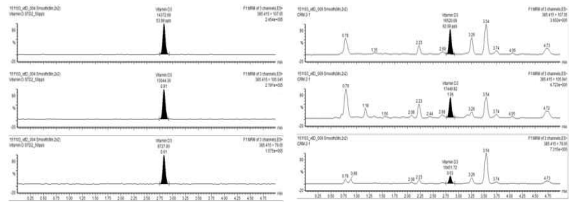


그림 1. 비타민 D₃ 표준용액(100 µg/L) 및
시험용액의 크로마토그램

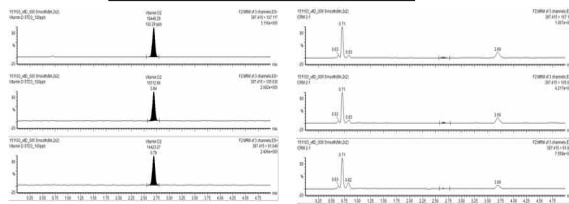


그림 2. 비타민 D₂ 표준용액(100 µg/L) 및
조제식의 크로마토그램

라) 정량한계 : 3 µg/kg

7) 정성실험

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

8) 정량시험

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

<p>1.2.2.8 ~ 1.2.2.14 (생 락)</p> <p>1.2.2.15 비오틴</p> <p><u><신 설></u></p> <p>1) 시험법 적용범위 (생 락)</p> <p><u><신 설></u></p>	<p><u>용액의 비타민 D₂와 비타민 D₃ 농도(μg/mL)를 구하고, 다음 식에 의하여 검체 중 비타민 D₂와 비타민 D₃의 함량(μg/100 g)을 구한다.</u></p> <p><u>비타민 D₂와 비타민 D₃ 함량(μg/100 g) =</u></p> $\frac{C}{S} \times V \times 100$ <p><u>C : 검량곡선에 얻은 시험용액의 농도(μg/mL)</u></p> <p><u>S : 시료 채취량(g)</u></p> <p><u>V : 시험용액의 부피(mL)</u></p> <p><u>100 : 단위환산계수</u></p> <p><u>※ 비타민 D의 함량은 비타민 D₂와 비타민 D₃를 합하여 계산</u></p> <p>1.2.2.8 ~ 1.2.2.14 (현행과 같음)</p> <p>1.2.2.15 비오틴</p> <p><u>가. 액체크로마토그래피법</u></p> <p>1) 시험법 적용범위 (현행과 같음)</p> <p><u>나. 액체크로마토그래피-질량분석기법</u></p> <p>1) <u>시험법 적용범위</u></p> <p><u>영아용 조제식 및 성장기용 조제식 등에 적용한다.</u></p>
--	--

2) 분석원리

시료 중의 비오틴을 0.01 M 인산이수소칼륨(pH 4.8) 용액으로 추출하고, 역상컬럼으로 분리한 후 액체크로마토그래프/질량분석기(LC-MS/MS)를 이용하여 분석한다.

3) 장치

액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS)

4) 시약 및 시액

가) 0.01 M 인산이수소칼륨 용액(KH₂PO₄) : 인산이수소칼륨 1.35 g을 증류수로 녹여 1 L로 한다. (pH 4.8)

나) 표준원액 : 비오틴 표준품(99.9%)을 증류수에 녹여 100 mg/L가 되도록 조제한다. (4℃ 이하 암소 보관)

다) 표준용액 : 표준원액을 0.01 M 인산이수소칼륨 용액(pH 4.8)으로 희석하여 100 µg/L로 조제한다. (사용 시 제조)

라) 검량곡선표준용액 : 표준

용액을 0.01 M 인산이수소칼륨용액으로 희석하여 5, 15, 30, 45, 60 $\mu\text{g/L}$ 가 되도록 조제한다.

마) 기타시약 : HPLC용

바) 이동상

(1) 0.1% 포름산 : 포름산을 200 μL 를 넣은 후 증류수로 녹여 200 mL로 한다.

(2) 0.1% 포름산이 함유된 아세토니트릴 : 포름산을 200 μL 넣은 후 아세토니트릴로 녹여 200 mL로 한다.

5) 시험용액의 조제

시료 약 5 g을 정밀히 달아 50 mL 갈색 플라스크에 넣고 0.01 M 인산이수소칼륨용액을 첨가하여 시료를 녹인 후 정용한다. 초음파추출기를 이용하여 30분간 추출한 후, 원심분리관으로 옮겨 10분간 진탕기에서 격렬하게 흔들어 준다. 원심분리관에 추출액 10 mL과 클로로포름 10 mL를 취하여 10분 간 진탕기를

이용하여 혼든 후 0℃에서 9,000 rpm으로 30분간 원심 분리한다. 상층액의 일부를 취하여 0.2 μm 나일론 멤브레인 필터로 여과하여 시험 용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 액체크로마토그래프/질량 분석기의 조건

(1) 컬럼 : C₁₈(2.1 mm×100 mm, 1.7 μm) 또는 이와 동등한 것

(2) 이동상

(가) 이동상 A : 0.1% 포름산

(나) 이동상 B : 0.1% 포름산 이 함유된 아세토니트릴

시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)
0.0	100	0
5.0	80	20
5.2	0	100
6.2	0	100
7.0	100	0
11.0	100	0

(3) 이동상유량 : 0.2 mL/min

(4) 컬럼온도 : 40℃

(5) 주입량 : 2 μL

(6) 이온화 : ESI positive

(7) 분자량 범위 : 100~500 m/z

표 1. 액체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온

성분	Precursor ion(m/z)	Fragment ion(m/z)
비오틴	245	227, 166

나) 검량선 작성

표준용액을 농도별로 일정량 취하여 액체크로마토그래프-질량분석기에 각각 주입한다. 얻어진 크로마토그램상의 m/z 227 이온의 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성한다.

다) 표준용액 및 시험용액의 크로마토그램

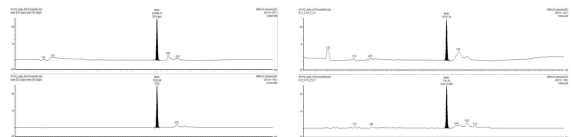


그림 1. 표준용액(30 µg/L) 및 시험용액의 크로마토그램

라) 정량한계 : 3 µg/kg

7) 정성실험

위의 조건에서 얻어진 크로마토그램상의 피크는 어느 측정조건에서도 표준용액 피

<p>2. 식품 중 식품첨가물시험법 2.1 ~ 2.2 (생략) 2.3 산화방지제 2.3.1 ~ 2.3.3 (생략) 2.3.4 부틸히드록시아니졸(BHA), 디부틸히드록시톨루엔 (BHT), 터셔리부틸히드로 퀴논(TBHQ) 및 몰식자 산프로필(PG) 가. 액체크로마토그래피에 의</p>	<p><u>크의 머무름 시간과 일치하 여야 한다.</u> 8) <u>정량시험</u> <u>위 조건으로 얻어진 크로마토 그램상의 피크가 표준용액 피 크의 머무름 시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검 량선에 대입하여 정량한다.</u> <u>비오틴 함량($\mu\text{g}/100\text{ g}$) = $C \times \frac{V}{S} \times 100$</u> <u>C : 검량곡선에 얻은 시험용 액의 농도($\mu\text{g}/\text{L}$)</u> <u>V : 시험용액의 부피(L)</u> <u>S : 시료 채취량(g)</u> <u>100 : 단위환산계수</u></p> <p>2. 식품 중 식품첨가물시험법 2.1 ~ 2.2 (현행과 같음) 2.3 산화방지제 2.3.1 ~ 2.3.3 (현행과 같음) 2.3.4 부틸히드록시아니졸(BHA), 디부틸히드록시톨루엔 (BHT), 터셔리부틸히드로 퀴논(TBHQ) 및 몰식자 산프로필(PG) 가. 액체크로마토그래피에 의</p>
--	--

<p style="text-align: center;">한 정성 및 정량</p> <p>1) ~ 3) (생 략)</p> <p>4) 시약 및 시액</p> <p>가) <u>0.01M TBA-OH용액 : 40%</u> <u>TBA-OH(Tetrabutylammo</u> <u>nium hydroxide)용액 6.5</u> <u>mL에 물 900 mL를 가하고</u> <u>초산으로 pH 3.0로 조정한</u> <u>다음 물을 가하여 1,000</u> <u>mL로 한다.</u></p> <p>나) <u>0.01M 염화제이철용</u> <u>액 : 염화제이철(FeCl</u> <u>3 · 6H₂O) 0.27 g을</u> <u>0.01N 염산에 녹여 100</u> <u>mL로 한다.</u></p> <p>다) (생 략)</p> <p>5) ~ 8) (생 략)</p> <p>2.4 착색료</p> <p>2.4.1 타르색소(산성색소)</p> <p>가. (생 략)</p> <p><u><신 설></u></p>	<p style="text-align: center;">한 정성 및 정량</p> <p>1) ~ 3) (현행과 같음)</p> <p>4) 시약 및 시액</p> <p><u><삭 제></u></p> <p><u><삭 제></u></p> <p>가) (현행과 같음)</p> <p>5) ~ 8) (현행과 같음)</p> <p>2.4 착색료</p> <p>2.4.1 타르색소(산성색소)</p> <p>가. (현행과 같음)</p> <p>나. <u>액체크로마토그래프에 의한</u> <u>정성 및 정량</u></p> <p>1) <u>시험법 적용범위</u> <u>과자류, 초콜릿류, 음료류 등</u> <u>식품에 적용한다.</u></p> <p>2) <u>분석원리</u></p>
---	---

식품 중의 타르색소를 4% 메탄올성 암모니아 용액으로 추출한 후 얻은 상층액을 감압건고 시킨 다음 10 mM 아세트산암모늄 용액을 가하여 녹인 후 액체크로마토그래프로 정성 및 정량 분석하는 방법이다.

3) 장치

가) 액체크로마토그래프 : 광다이오드배열 검출기(PDA detector)를 사용한다.

4) 시약 및 시액

가) 용매 : 액체크로마토그래프용 또는 이와 동등한 것

나) 타르색소 표준원액 : 타르색소 9종(식용색소녹색제 3호, 식용색소적색제2호, 식용색소적색제3호, 식용색소적색제102호, 식용색소적색제40호, 식용색소청색제1호, 식용색소청색제2호, 식용색소황색제4호, 식용색소황색제5호)의 표준품을 각각 물에 녹여 1,000 mg/L 이 되도록 한다.

다) 타르색소 표준용액 : 타

	<p><u>르색소 표준원액을 10 mM 아세트산암모늄 용액으로 각각 1, 5, 10, 15, 25 μg/mL의 농도가 되도록 희석하여 검량선 작성을 위한 표준용액으로 한다.</u></p> <p><u>라) 4% 메탄올성 암모니아 용액 : 암모니아수(밀도 0.880) 4 mL에 메탄올을 가하여 100 mL로 한다.</u></p> <p><u>마) 암모니아수(28~30%)</u></p> <p><u>5) 시험용액의 조제</u></p> <p><u>가) 비지방성 식품</u></p> <p><u>(1) 액상 식품(음료류, 주류, 시럽류 등)</u></p> <p><u>시료의 pH가 6~7인 경우 초음파를 이용하여 가스를 제거한 후 0.45 μm 멤브레인 필터로 여과하여 시험용액으로 한다. 시료가 pH 6이하인 경우 시료를 적당량 취한 후 적당량의 10 mM 아세트산암모늄 용액을 가하고 4% 메탄올성 암모니아 용액으로 pH 6~7로 조정한 후 초음파를 이용하여 가스를 제거한 다</u></p>
--	--

	<p>음 0.45 μm 멤브레인필터로 여과하여 시험용액으로 한다. 주류 및 시럽류의 경우 적당량의 10 mM 아세트산암모늄 용액을 가하고 4% 메탄올성 암모니아 용액으로 pH 6~7로 조정한다. 후 초음파를 이용하여 가스를 제거한 다음 0.45 μm 멤브레인필터로 여과하여 시험용액으로 한다. pH 7 이상인 경우는 1N 염산 용액을 가하여 pH 6~7로 조정한다. 후 초음파를 이용하여 가스를 제거한 다음 0.45 μm 멤브레인 필터로 여과하여 시험용액으로 한다.</p> <p>(2) 기타식품(과자, 캔디류, 빵류, 잼류 등) 시료(2~5g)를 취하고 10배의 4% 메탄올성 암모니아 용액을 가한 후 균질화기(homogenizer)로 1분간 균질화한다. 원심분리 후 상층액을 회수하고, 침전물에 4% 메탄올성 암모니아 용</p>
--	---

액 15 mL을 첨가하여 흔들어준 후 원심분리하여 상층액을 회수한다. 잔여 색소가 침전물에 남아있는 경우 뜨거운 물 5 mL를 가한 후 잘 혼합한 다음 10 mL의 4% 메탄올성 암모니아 용액을 가하고 원심분리하여 상층액을 회수한다. 색소가 잔존하지 않을 때까지 위의 과정을 반복한다. 회수한 색소 추출액을 감압 건조한다. 잔류물을 10 mM 아세트산암모늄 용액을 가하여 잘 녹인 다음 최종 부피가 10 mL가 되도록 한 후 필요시 적당히 희석하여 0.45 μ m 멤브레인 필터로 여과하여 시험용액으로 한다.

나) 지방성 식품(초콜릿류, 코코아 가공품류, 식육가공품, 어육가공품 등) 시료(2~5g)를 취하고 10배의 4% 메탄올성 암모니아 용액을 가한 후 균질화기(homogenizer)로 1분간 균질화한다. 석유에

	<p>테르 50 mL를 가하여 1 분간 잘 흔들어 섞은 후 정치하여 층을 분리시킨 후 용매층(상층)을 따라 버린다. 이 과정을 3회 반복하여 탈지한다. 원심 분리 후 상층액을 회수하 고, 침전물에 4% 메탄올 성 암모니아 용액 15 mL 을 가하여 잘 흔들어준 후 원심분리하여 상층액 을 회수한다. 색소가 침 전물에 남아 있는 경우 약 100°C 물 5 mL를 넣 고 격렬히 섞어준 후 10 mL의 4% 메탄올성 암모 니아 용액을 가하여 잘 흔들어 원심분리한 후 상 층액을 회수한다. 색소가 잔존하지 않을 때까지 위 의 과정을 반복한다. 회 수한 색소 추출액을 감압 건고한다. 잔류물을 10 mM 아세트산암모늄 용 액을 가하여 잘 녹인 다 음 최종 부피가 10 mL가 되도록 한 후 필요시 적</p>
--	---

당히 희석하여 0.45 μm
멤브레인 필터로 여과하
여 시험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 액체크로마토그래프의 측
정조건

(1) 칼럼 : C₁₈(4.6 × 250
mm, 5 μm) 또는 이와 동
등한 것

(2) 이동상

(가) 이동상 A : 10 mM
아세트산암모늄 용액

(나) 이동상 B : 아세토니트릴

<u>시간(분)</u>	<u>이동상 A(%)</u>	<u>이동상 B(%)</u>
<u>00:00</u>	<u>95</u>	<u>5</u>
<u>00:01</u>	<u>95</u>	<u>5</u>
<u>20:00</u>	<u>50</u>	<u>50</u>
<u>20:01</u>	<u>95</u>	<u>5</u>
<u>30:00</u>	<u>95</u>	<u>5</u>

(3) 검출파장 : 황색4호 420 nm,
황색5호, 적색2호, 적색3호,
적색4호, 적색102호 520nm,
청색1호, 청색2호, 녹색3호
620 nm

(4) 유속 : 1.0 mL/분

(5) 주입량 : 10 μL

나) 검량선 작성

<p>2.5 ~ 2.6 (생략)</p>	<p><u>표준용액을 액체크로마토그래프에 주입한 후 얻어진 크로마토그램상의 피크 높이 또는 면적을 이용하여 검량선을 작성한다.</u></p> <p><u>다) 정성시험</u></p> <p><u>시험용액 및 표준용액을 앞의 조건에 따라 액체크로마토그래프에 주입하고, 얻어진 크로마토그램상의 피크는 어느 측정조건에서도 표준용액과 시험용액의 머무름시간이 일치하여야 한다.</u></p> <p><u>라) 정량시험</u></p> <p><u>시험용액 및 표준용액을 앞의 조건에 따라 액체크로마토그래프에 주입하고, 표준용액의 피크 면적 또는 높이에 의해 구한 검량선을 이용하여 시험용액 중의 타르색소 농도($\mu\text{g/mL}$)를 구하고, 시료 중의 타르색소의 함량(g/kg)을 산출한다.</u></p> <p>2.5 ~ 2.6 (현행과 같음)</p>
-----------------------	---

<p>3. 미생물시험법</p> <p>3.1 ~ 3.2 (생 략)</p> <p>3.3 시험용액의 제조</p> <p>1) 미생물검사용 시료는 25 g(mL)을 대상으로 검사함을 원칙으로 하며, 시료량이 적을 경우나 필요에 따라서 10 g(mL) 또는 그 이하의 양으로 검사할 수도 있다.</p> <p>2) ~ 7) (생 략)</p> <p>3.4 (생 략)</p> <p>3.5 세균수 (생 략)</p> <p>3.5.1 일반세균수</p> <p>가. 표준평판법 (생 략)</p> <p>1) (생 략)</p> <p>2) 집락수 산정</p> <p>배양 후 즉시 집락 계산기를 사용하여 생성된 집락수를 계산한다. 부득이할 경우에는 5°C에 보존시켜 24시간 이내에 산정한다. 집락수의 계산은 확산집락이 없고(전면의 1/2이하 일 때에는 지장이 없음) 1개의 평판당 15~30개의 집락을 생성한 평판을 택</p>	<p>3. 미생물시험법</p> <p>3.1 ~ 3.2 (현행과 같음)</p> <p>3.3 시험용액의 제조</p> <p>1) ----- ----- ----- 한다. 다만 시료량이 적은 불가피한 경우----- ----- -----.</p> <p>2) ~ 7) (현행과 같음)</p> <p>3.4 (현행과 같음)</p> <p>3.5 세균수 (현행과 같음)</p> <p>3.5.1 일반세균수</p> <p>가. 표준평판법 (현행과 같음)</p> <p>1) (현행과 같음)</p> <p>2) 집락수 산정 ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----</p>
---	---

건조필름배지 I (배지 54) 또는 대장균균 건조필름배지 II(배지 70)에 접종한 후, $35\pm 1^{\circ}\text{C}$ 에서 24~48시간 배양한다. 대장균균 건조필름배지 I에서는 붉은 집락 중 주위에 기포를 형성한 집락수를 계산하고, 대장균균 건조필름배지 II에서는 청색 및 청녹색의 집락수를 계산하여 그 평균집락수에 희석배수를 곱하여 대장균균 수를 산출한다. 균수 산출 및 기재보고는 3.5.1 일반세균수에 따라 한다.

3.8 대장균

(생 략)

3.8.1 (생 략)

3.8.2 정량시험

가. (생 략)

나. 건조필름법

3.3 제조법에 따른 시험용액 1 mL와 각 단계 희석액 1 mL를 대장균 건조필름배지 I (배지 55) 또는 대장균 건

 --- $35\pm 1^{\circ}\text{C}$ 에서 24 ± 2 시간 배양한다. -----

3.8 대장균

(현행과 같음)

3.8.1 (현행과 같음)

3.8.2 정량시험

가. (현행과 같음)

나. 건조필름법

 ----- 1
 mL를 2매이상씩 -----

조필름배지Ⅱ(배지 71)에 접
 중한 후, 35±1℃에서 24~48
 시간 배양한다. 대장균 건조
 필름배지 I에서는 푸른 집락
 중 주위에 기포를 형성한 집
 락수를 계산하고, 대장균 건
 조필름배지Ⅱ에서는 남색 및
 보라색의 집락수를 계산하여
 그 평균집락수에 희석배수를
 곱하여 대장균 수를 산출한
 다. 균수 산출 및 기재보고
 는 3.5.1 일반세균수에 따라
 한다.

3.9 ~ 3.25 (생 락)

4. 식품 중 잔류농약 분석법

4.1 ~ 4.1.4.181 (생 락)

<신 설>

3.9 ~ 3.25 (현행과 같음)

4. 식품 중 잔류농약 분석법

4.1 ~ 4.1.4.182 (생 락)

4.1.4.183 포스파미돈(Phosphamidon)

1) 시험법 적용범위

과일류, 채소류, 곡류, 콩류 등
 식품에 적용한다.

2) 분석원리

검체를 아세톤으로 추출한 후
 헥산 및 디클로로메탄으로
 액-액분배하고 실리카 칼럼
 크로마토그래피로 정제하여

	<p><u>기체크로마토그래프로 분석한다.</u></p> <p>3) <u>장치</u></p> <p>가) <u>기체크로마토그래프-질소·인 검출기(GC-NPD)</u></p> <p>나) <u>기체크로마토그래프-질량 분석기(GC-MS)</u></p> <p>4) <u>시약 및 시액</u></p> <p>가) <u>용매 : 잔류농약 시험용 또는 특급</u></p> <p>나) <u>물 : 증류수 또는 이와 동등한 것</u></p> <p>다) <u>실리카 : 칼럼크로마토그래프용 실리카(70~230 mesh)을 130℃에서 하룻밤 가열한 후 데시케이터에서 식힌다.</u></p> <p>라) <u>표준원액 : 표준품을 아세톤에 녹여 1,000 mg/L가 되게 한다.</u></p> <p>마) <u>표준용액 : 표준원액을 각각 아세톤에 녹여 적당한 농도로 희석한다.</u></p> <p>바) <u>기타시약 : 잔류농약 시험용 또는 특급</u></p> <p>5) <u>시험용액의 조제</u></p> <p>가) <u>추출</u></p> <p><u>검체를 분쇄하여 균질화한</u></p>
--	--

후 검체 25 g(곡류 및 콩류는 약 1 kg을 잘 혼합하여 표준체 420 μm 를 통과하도록 분쇄한 25 g, 과일류 및 채소류는 약 1 kg을 분쇄한 25 g)을 정밀히 달고, 곡류 및 콩류는 물 20 mL를 넣어 습윤화한다. 여기에 아세톤 100 mL를 첨가하고 2분간 균질화한 다음 여지가 깔려있는 부흐너깔대기로 흡인여과하고, 잔류물은 아세톤 40 mL로 잔사 및 용기를 씻어 내려 위의 여액과 합한 후 분액여두에 옮기고 증류수 450 mL와 포화식염수 50 mL를 첨가한 후 100 mL의 헥산을 가하여 5분간 격렬하게 흔들어 섞은 후 정치하여 헥산 층을 제거한다. 헥산이 제거된 잔류액에 다시 디클로로메탄 50 mL를 가하여 5분간 격렬하게 흔들어 섞은 후 정치하여 디클로로메탄 층을 취하고, 다시 디클로로메탄 50 mL를 가하여 5분간 격렬하게 흔들어 섞은 후 정치한 다음 디클로로메

탄 층을 취하여 위의 디클로로메탄액과 합한다. 디클로로메탄액을 무수황산나트륨 15 g에 통과시켜 탈수하고 40°C 이하의 수욕상에서 감압농축하여 용매를 모두 날려버리고 디클로로메탄/아세톤(90/10, v/v) 10 mL를 가하여 녹인다.

나) 정제

안지름 1.5 cm, 길이 40 cm의 유리칼럼관에 130°C에서 하룻밤 가열하여 탈수시킨 실리카겔 10 g을 충전하고, 그 위에 무수황산나트륨 약 2 g을 충전한 후 디클로로메탄/아세톤(90/10, v/v) 100 mL를 가하여 상단에 소량의 용액만이 남을 정도로 유출시킨다. 여기에 디클로로메탄/아세톤(90/10, v/v)에 녹인 검체용액 10 mL를 가한 후 약 3 mL/분의 유속으로 흘려보낸다. 충전제 표면이 노출되기 직전 다시 디클로로메탄/아세톤 혼합액(90/10, v/v) 100 mL를 유출시켜 버

리고, 150 mL의 디클로로메탄/아세톤 혼합액(80/20, v/v)을 칼럼에 용출시켜 받은 후 이 용출액을 40℃ 이하의 수욕상에서 감압농축하여 잔류물에 아세톤을 가하여 최종부피가 10 mL가 되게 하여 시험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 기체크로마토그래프의 측정조건

(1) 칼럼 : DB-17(0.53 mm i.d. x 30 m, 0.50 μm)

또는 이와 동등한 것

(2) 이동상가스 및 유량 : 질소, 10 mL/분

(3) 오븐 온도 : 180℃

(4) 주입부 온도 : 280℃

(5) 검출기 온도 : 300℃

(6) 주입량 : 1 μL, splitless

나) 검량선 작성

표준용액을 농도별로 일정량 취하여 기체크로마토그래프에 각각 주입한다. 얻어진 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성한다.

다) 표준품의 크로마토그램

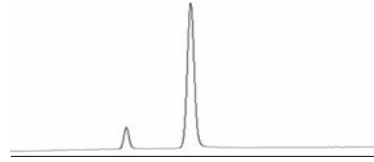


그림. 기체크로마토그래프에서
표준품의 크로마토그램
E-isomer(5.7분), Z-isomer(7.6분)

라) 정량한계

0.02 mg/kg

7) 정량시험

위 조건으로 얻어진 크로마토
그램상의 피크가 표준용액
피크의 머무름 시간과 일치
할 때 피크 높이 또는 면적을
검량선에 대입하여 정량한다.

8) 확인시험

기체크로마토그래프-질량분
석기상의 머무름 시간과 질
량분석 스펙트럼으로 포스파
미돈을 확인한다.

가) 기체크로마토그래프-질
량분석기의 측정조건

(1) 칼럼 : HP-5MS(0.25 mm
i.d. x 30 m, 0.25 μ m) 또
는 이와 동등한 것

(2) 이동상가스 및 유량 :

<p><신 설></p>	<p>헬륨, 1.5 mL/분</p> <p>(3) 오븐온도 : 160°C에서 시험 용액을 주입한 후 2분간 유지하고 10°C/분의 비율로 온도를 300°C까지 상승시켜 6분간 유지</p> <p>(4) 주입부 : 250°C</p> <p>(5) 인터페이스 온도 : 300°C</p> <p>(6) 이온원 온도 : 250°C</p> <p>(7) 주입량 : 1 µL, splitless</p> <p>(8) 분자량 범위 : 50~500 <i>m/z</i></p> <p>표. 기체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온</p> <table border="1" data-bbox="818 1099 1401 1339"> <thead> <tr> <th>머무름 시간(분)</th> <th>분자량 (MW)</th> <th>관측질량 (Exact mass)</th> <th>이온(<i>m/z</i>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6.7(E), 7.4(Z)</td> <td>299.6</td> <td>299.1</td> <td>264, 193, 127</td> </tr> </tbody> </table>	머무름 시간(분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	이온(<i>m/z</i>)	6.7(E), 7.4(Z)	299.6	299.1	264, 193, 127
	머무름 시간(분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	이온(<i>m/z</i>)					
6.7(E), 7.4(Z)	299.6	299.1	264, 193, 127						
<p>4.1.4.184 피프로닐(Fipronil)</p> <p>1) 시험법 적용범위</p> <p>과일류, 채소류, 곡류, 콩류 등 식품에 적용한다.</p> <p>2) 분석원리</p> <p>검체를 아세톤으로 추출한 후 디클로르메탄/헥산을 이용하여 액-액 분배하고 플로리실</p>									

	<p><u>칼럼크로마토그래피로 정제하여 기체크로마토그래프로 분석한다.</u></p> <p>3) <u>장치</u></p> <p>가) <u>기체크로마토그래프-전자포획검출기(GC-ECD)</u></p> <p>나) <u>기체크로마토그래프-질량분석기(GC-MS)</u></p> <p>4) <u>시약 및 시액</u></p> <p>가) <u>용매 : 잔류농약 시험용 또는 특급</u></p> <p>나) <u>물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것</u></p> <p>다) <u>표준원액 : 표준품을 아세톤에 녹여 100 mg/L가 되게 한다.</u></p> <p>라) <u>표준용액 : 표준원액을 각각 아세톤에 녹여 적당한 농도로 희석한다.</u></p> <p>마) <u>플로리실 : 칼럼크로마토그래프용 플로리실(60~100 mesh)을 130℃에서 하룻밤 가열한 후 데시케이터에서 식힌다.</u></p> <p>바) <u>기타시약 : 잔류농약 시험용 또는 특급</u></p> <p>5) <u>시험용액의 조제</u></p>
--	---

가) 추출

검체를 분쇄하여 균질화한 후 검체 25 g(곡류 및 콩류는 약 1 kg을 잘 혼합하여 표준체 420 μm 를 통과하도록 분쇄한 25 g, 과일류 및 채소류는 약 1 kg을 분쇄한 25 g)을 정밀히 달고, 곡류 및 콩류는 물 20 mL를 넣고 습윤화 한다. 여기에 아세톤 100 mL를 첨가하고 2분간 균질화한 다음 여지가 깔려있는 부흐너깔대기로 흡인 여과하고, 잔류물은 다시 아세톤 40 mL로 씻어 위의 여액과 합한 후 분액여두에 옮기고 증류수 450 mL와 포화식염수 50 mL를 첨가한 후 100 mL의 디클로로메탄/헥산(80/20, v/v)을 가하여 5분간 격렬하게 흔들어 섞은 후 정치하여 디클로로메탄층을 취하였다. 디클로로메탄액을 무수황산나트륨 15 g에 통과시켜 탈수하고 40°C이하의 수욕상에서 감압농축하여 날려버리고

디클로로메탄 10 mL로 녹인다.
[지방성 검체의 경우 추가로
건고물에 아세토니트릴 포
화 헥산 40 mL를 가하여
녹인 후 250 mL 용량의 분액깔
대기에 옮긴다. 헥산 포화 아
세토니트릴 40 mL를 분액
여두에 가하여 5분간 격렬하
게 흔들어 섞은 후 정치한다.
분리된 아세토니트릴층을
125 mL 용량의 농축플라스크
에 옮기고, 분액여두에 남은
헥산 용액에 다시 헥산 포화
아세토니트릴 40 mL를 가하
여 위의 과정을 총 3회 되풀
이 한다. 합친 아세토니트릴
여액을 40°C 이하의 수욕상
에서 감압농축하여 날려버리고
디클로로메탄 10 mL로 녹
인다.]

나) 정제

안지름 1.5 cm, 길이 40 cm
의 유리칼럼관에 130°C에서
하룻밤 가열하여 탈수시킨
플로리실 10 g을 충전하고,
그 위에 무수황산나트륨 약 2
g을 충전한 후 디클로로메탄

50 mL를 가하여 상단에 소량의 디클로로메탄이 남을 정도로 유출시킨다. 여기에 위의 디클로로메탄에 녹인 검체용액 10 mL를 가한 후 약 3 mL/분의 유속으로 흘려보낸다. 충전제 표면이 노출되기 직전 디클로로메탄액 100 mL를 가하여 유출시켜 버리고, 디클로로메탄/에틸 아세테이트 혼합액(97/3, v/v) 150 mL로 용출시켜 받는다. 이 용출액을 40°C 이하의 수욕상에서 감압농축 후 잔류물에 헥산을 가하여 최종부피가 10 mL가 되게 하여 시험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 기체크로마토그래프의 측정조건

(1) 칼럼 : DB-17(0.53 mm i.d. x 30 m, 0.5 μm)

또는 이와 동등한 것

(2) 이동상가스 및 유량 : 질소, 10 mL/분

(3) 주입부 온도 : 280°C

(4) 오븐 온도 : 190°C

(5) 검출기 온도 : 300℃

(6) 주입량 : 1 μL, splitless

나) 검량선 작성

표준용액을 농도별로 일정
량 취하여 기체크로마토그
래프에 각각 주입한다. 얻
어진 크로마토그램상의 각
피크 높이 또는 면적을 구
하여 검량선을 작성한다.

다) 표준품의 크로마토그램

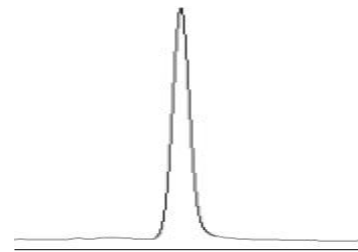


그림. 기체크로마토그래프에서

표준품의 크로마토그램

피프로닐(6.5분)

라) 정량한계

0.004 mg/kg

7) 정량시험

위 조건으로 얻어진 크로마
토그램상의 피크가 표준용
액 피크의 머무름 시간과
일치할 때 피크 높이 또는
면적을 검량선에 대입하여
정량한다.

8) 확인시험

기체크로마토그래프-질량분석기상의 머무름 시간과 질량분석 스펙트럼으로 피프로닐을 확인한다.

가) 기체크로마토그래프-질량분석기의 측정조건

(1) 칼럼 : HP-5MS(0.25 mm i.d. x 30 m, 0.25 μ m) 또는 이와 동등한 것

(2) 이동상가스 및 유량 : 헬륨, 1.5 mL/분

(3) 오븐 온도 : 210 $^{\circ}$ C

(4) 주입부 온도 : 300 $^{\circ}$ C

(5) 인터페이스온도 : 250 $^{\circ}$ C

(6) 이온원 온도 : 250 $^{\circ}$ C

(7) 주입량 : 1 μ L, splitless

(8) 분자량 범위 : 50~500 m/z

표. 기체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온

<u>머무름</u> <u>시간(분)</u>	<u>분자량</u> <u>(MW)</u>	<u>관측질량</u> <u>(Exact mass)</u>	<u>이온(m/z)</u>
<u>6.7</u>	<u>437.2</u>	<u>435.9</u>	<u>213, 367</u>

<신 설>

4.1.4.185 아이소페타미드(Isorefetamid)

	<p>1) <u>시험법 적용범위</u> <u>과일류, 채소류, 서류, 곡류, 콩류 등 식품에 적용한다.</u></p> <p>2) <u>분석원리</u> <u>검체 중 아이소페타미드 및 GPTC[N-{1,1-dimethyl-2-(4-β-D-GlucoPyran-osyloxy-2-methylphenyl)-2-oxoethyl}-3-methyl-2-ThiopheneCarboxamide]를 아세트니트릴로 추출하여 C₁₈ 카트리지로 정제한 후 액체크로마토그래프-질량 분석기로 분석한다.</u></p> <p>3) <u>장치</u> 가) <u>액체크로마토그래프-질량 분석기(LC-MS/MS)</u></p> <p>4) <u>시약 및 시액</u> 가) <u>용매 : 잔류농약 시험용 또는 특급</u> 나) <u>물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것</u> 다) <u>표준원액 : 아이소페타미드 및 GPTC 표준품을 각각 아세트니트릴에 녹여 1,000 mg/L이 되게 한다.</u> 라) <u>표준용액 : 표준원액을 무처리 시료 추출물을</u></p>
--	---

	<p><u>이용하여 적당한 농도로 각각 혼합, 희석한다.</u></p> <p><u>마) C₁₈ 카트리지 : C₁₈(500 mg) 고정상이 충전되어 있는 일회용 카트리지(용량 6 mL) 또는 이와 동등한 것을 사용한다.</u></p> <p><u>바) 기타시약 : 잔류농약 시험용 또는 특급</u></p> <p><u>5) 시험용액의 조제</u></p> <p><u>가) 추출</u></p> <p><u>검체를 분쇄하여 균질화한 후 10 g(곡류 및 콩류는 약 1 kg을 혼합하여 표준체 420 μm를 통과하도록 분쇄한 후 그 10 g, 과일류, 채소류 및 서류는 약 1 kg을 분쇄한 후 그 10 g)을 정밀히 달아 균질기 용기에 넣고 아세토니트릴 40 mL를 가하여 진탕기에서 5분간 진탕한다(곡류 및 콩류의 경우 증류수 20 mL를 가한 후 30분간 방치). 여과지가 깔려있는 부흐너깔때기로 여과보조제(celite 545) 10 g을 이용해 흡인여과한 뒤 아세토니트릴 40 mL</u></p>
--	---

로 잔사 및 용기를 씻어내려
앞의 여액과 합한 후 아세토
니트릴을 가하여 100 mL로
정용한다.

나) 정제

C₁₈ 카트리지에 아세토니트릴
5 mL를 2~3 방울/초의 속도
로 유출하여 버린다. 이어서
고정상 상단이 노출되기 전
에 ‘가)추출’로부터 얻은 추
출액 중 2 mL를 카트리지
상단에 넣고 1~2 방울/초의
속도로 용출시켜 감압농축플
라스크에 받은 후 추가로 아
세토니트릴 10 mL를 유출시
켜 합친 뒤 이를 40°C 이하
수욕상에서 감압농축한다.
농축건고물에 아세토니트릴/
물(50/50, v/v)을 가하여 최종
부피 2 mL가 되게 한 뒤 시
린지 필터로 여과한 후 시
험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 액체크로마토그래프 측정조건

(1) 칼럼 : C₁₈(2.1 mm i.d.
× 100 mm, 3.5 μm) 또
는 이와 동등한 것

(2) 칼럼 온도 : 40℃

(3) 이동상

(가) 이동상 A : 0.1% 포름산을

함유한 아세트니트릴

(나) 이동상 B : 물

<u>시간(분)</u>	<u>A(%)</u>	<u>B(%)</u>
<u>0.0</u>	<u>5</u>	<u>95</u>
<u>3.0</u>	<u>5</u>	<u>95</u>
<u>5.0</u>	<u>100</u>	<u>0</u>
<u>8.0</u>	<u>100</u>	<u>0</u>
<u>8.1</u>	<u>5</u>	<u>95</u>
<u>10.0</u>	<u>5</u>	<u>95</u>

(4) 이동상 유량 : 0.25 mL/분

(5) 주입량 : 5 µL

나) 질량분석기 측정조건

(1) 이온화: ESI positive-ion mode

(2) Capillary voltage : 3.5 kV

(3) Collision gas : 아르곤

(4) Cone voltage

(가) 아이소페타미드 : 30 V

(나) GPTC : 41 V

표. 액체크로마토그래프-질량분석

기 분석을 위한 특성이온

분석성분	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, eV)
아이소페 타미드	360.2	125	31
		210	9
GPTC	480.2	125	30
		210	12

※ 각 토막이온에 대한 질량분석기의 기기 조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 토막이온도 적용이 가능함

다) 검량선 작성

표준용액을 농도별로 일정량 취하여 액체크로마토그래프-질량분석기에 각각 주입한다. 얻은 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성한다.

라) 표준품의 크로마토그램

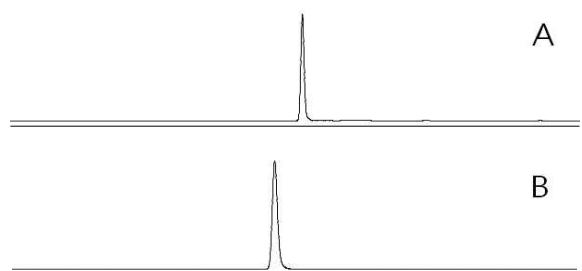


그림.

액체크로마토그래프-질량분석기에서 표준품의 크로마토그램 아이소페타미드(A, 6.2 분), GPTC(B, 5.2 분)

<p><신 설></p>	<p>마) <u>정량한계</u> <u>0.01 mg/kg</u></p> <p>7) <u>정량시험</u> <u>위 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름 시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 정량한다.</u></p> <p>8) <u>확인시험</u> <u>액체크로마토그래프-질량분석기상의 머무름시간과 특성이온으로 아이소페타미드 및 GPTC를 확인한다.</u></p> <p>4.1.4.186 <u>만데스트로빈(Mandestrobin)</u></p> <p>1) <u>시험법 적용범위</u> <u>과일류, 채소류, 서류, 곡류, 콩류 등 식품에 적용한다.</u></p> <p>2) <u>분석원리</u> <u>검체 중 만데스트로빈을 아세톤으로 추출하고 디클로로메탄으로 액-액 분배 한 후 액체크로마토그래프로 분석한다.</u></p> <p>3) <u>장치</u> 가) <u>액체크로마토그래프-자외부흡광검출기(HPLC-UVD)</u> 나) <u>액체크로마토그래프-질량</u></p>
--------------------	---

	<p style="text-align: center;"><u>분석기(LC-MS/MS)</u></p> <p>4) <u>시약 및 시액</u></p> <p>가) <u>용매 : 잔류농약 시험용 또는 특급</u></p> <p>나) <u>물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것</u></p> <p>다) <u>표준원액 : 만데스트로빈 표준품을 아세트니트릴에 녹여 1,000 mg/L이 되게 한다.</u></p> <p>라) <u>표준용액 : 표준원액을 아세트니트릴에 녹여 적당한 농도로 각각 혼합, 희석한다.</u></p> <p>마) <u>플로리실 카트리지 : 플로리실 고정상(1 g)이 충전되어 있는 일회용 카트리지(용량 6 mL) 또는 이와 동등한 것을 사용한다.</u></p> <p>바) <u>아미노프로필 카트리지 : 아민 고정상(1 g)이 충전되어 있는 일회용 카트리지(용량 6 mL) 또는 이와 동등한 것을 사용한다.</u></p> <p>사) <u>기타시약 : 잔류농약 시험용 또는 특급</u></p> <p>5) <u>시험용액의 조제</u></p>
--	--

가) 추출

검체를 분쇄하여 균질화한 후 40 g(곡류 및 콩류는 약 1 kg을 혼합하여 표준체 420 μm 를 통과하도록 분쇄한 40 g, 과일류, 채소류 및 서류는 약 1 kg를 잘게 갈아 혼합한 40 g)을 정밀히 달아 균질기 용기에 넣고(곡류 및 콩류 등 건조 검체의 경우 물 80 mL를 가한 후 30분간 방치) 아세톤 120 mL를 가하여 진탕기에서 5분간 진탕한다. 추출물을 여과보조제가 깔려있는 부호너갈매기로 흡인여과하고 아세톤 30 mL로 잔사 및 용기를 씻어 내려 앞의 여액과 합한다. 합친 여액을 1 L 용량의 분액여두에 옮기고 증류수 450 mL, 포화식염수 50 mL, 디클로로메탄 100 mL를 차례로 가한 후 심하게 흔들어 층이 완전히 분리될 때까지 정치시킨 후 디클로로메탄 층을 무수황산나트륨에 통과시켜 감압농축플라스크에 받고, 남아있는 수용액 층에 디클로로메탄

50 mL를 추가로 가하여 위의 과정을 반복한다. 이를 40℃ 이하의 수욕 상에서 감압하여 용매를 모두 날려버린 후, 잔류물에 헥산 10 mL를 가하여 녹인다. [지방성 검체의 경우 잔류물에 아세토니트릴로 포화시킨 헥산 70 mL를 건조물에 가하여 녹인 후 500 mL 분량의 분액 여두에 옮기고 헥산으로 포화시킨 아세토니트릴 70 mL으로 2회 분배 추출한다. 합친 아세토니트릴 층을 40℃에서 감압농축한 후 잔류물에 헥산 10 mL를 가하여 녹인다.]

나) 정제

아미노프로필 카트리지에 헥산 10 mL를 2~3 방울/초의 속도로 유출하여 버린다. 이어서 고정상 상단이 노출되기 전에 '가) 추출'로부터 얻은 추출액을 카트리지에 가한다. 아세톤/헥산(2.5/97.5, v/v) 10 mL를 상단에 넣고 1~2 방울/초의 속도로 용출시켜 씻어 버리고 고정상 상단이 노출되기 전에

	<p> <u>아세톤/헥산(10/90, v/v) 20 mL를</u> <u>가하여 받는다. 이를 40℃ 이하</u> <u>수욕상에서 감압농축하고 아</u> <u>세토니트릴을 가하여 최종부피가</u> <u>1 mL가 되게 한 뒤 시린지</u> <u>필터를 이용해 여과하고 시험</u> <u>용액으로 한다(다만, 과채류의</u> <u>경우 다음의 과정을 추가로</u> <u>수행한다. 아미노프로필 카트</u> <u>리지에서 아세톤/헥산(10/90, v/v)</u> <u>20 mL를 가하여 받은 용액을</u> <u>40℃ 이하 수욕상에서 감압농</u> <u>축하고 헥산 10 mL에 용해한</u> <u>다. 플로리실 카트리지에 헥산</u> <u>10 mL를 2~3 방울/초의 속도</u> <u>로 유출하여 버린 후, 헥산 10</u> <u>mL에 녹인 액을 플로리실 카</u> <u>트리지에 가한다. 아세톤/헥</u> <u>산(2.5/97.5, v/v) 10 mL를 상</u> <u>단에 넣고 1~2 방울/초의 속도</u> <u>로 용출시켜 씻어 버리고 고정</u> <u>상 상단이 노출되기 전에 아</u> <u>세톤/헥산(10/90, v/v) 20 mL를</u> <u>가하여 받는다. 이를 40℃ 이하</u> <u>수욕상에서 감압농축하고 아</u> <u>세토니트릴을 가하여 최종부피가</u> <u>1 mL가 되게 한 뒤 시린지</u> </p>
--	--

필터를 이용해 여과하고 시험 용액으로 한다).

6) 시험조작

가) 액체크로마토그래프 측정조건

(1) 칼럼 : C₁₈(4.6 mm i.d. × 250 mm, 5 μm) 또는 이와 동등한 것

(2) 칼럼 온도 : 40℃

(3) 이동상 : 아세트니트릴/물 (60/40, v/v)

(4) 이동상 유량 : 1.0 mL/분

(5) 주입량 : 10 μL

나) 검량선 작성

표준용액을 농도별로 일정량 취하여 액체크로마토그래프에 각각 주입한다. 얻은 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성한다.

다) 표준품의 크로마토그램

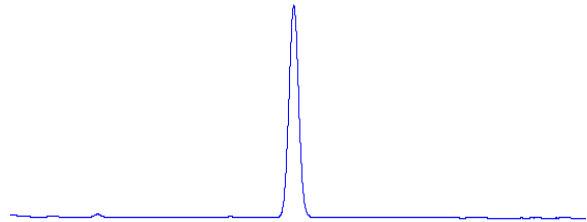


그림. 액체크로마토그래프에서 표준품의 크로마토그램

	<p style="text-align: center;"><u>만데스트로빈(11.9 분)</u></p> <p><u>라) 정량한계</u></p> <p style="text-align: center;"><u>0.03 mg/kg</u></p> <p><u>7) 정량시험</u></p> <p><u>위 조건으로 얻은 크로마토그램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 정량한다.</u></p> <p><u>8) 확인시험</u></p> <p><u>액체크로마토그래프-질량분석기상의 머무름시간과 특성이온으로 만데스트로빈을 확인한다.</u></p> <p><u>가) 액체크로마토그래프-질량분석기 측정조건</u></p> <p><u>(1) 칼럼 : C₁₈(2.0 mm i.d. × 150 mm, 5 μm) 또는 이와 동등한 것</u></p> <p><u>(2) 칼럼 온도 : 40℃</u></p> <p><u>(3) 이동상 : 0.1% 포름산을 포함한 아세트니트릴 /0.1% 포름산 수용액 (60/40, v/v)</u></p> <p><u>(4) 이동상 유량 : 0.2 mL/분</u></p> <p><u>(5) 주입량 : 5 μL</u></p> <p><u>나) 질량분석기 측정조건</u></p> <p><u>(1) 이온화 : ESI positive-ion mode</u></p>
--	--

<신 설>

(2) Ionspray voltage: 5,000V

(3) Collision gas : 질소

표. 액체크로마토그래프-질량분석기
분석을 위한 특성이온

<u>분석성분</u>	<u>전구이온 (Precursor ion, m/z)</u>	<u>토막이온 (Fragment ion, m/z)</u>	<u>충돌에너지 (Collision energy, eV)</u>
<u>만데스트</u>	<u>314.4</u>	<u>119.1</u>	<u>37</u>
<u>로빈</u>	<u>192.1</u>	<u>160.1</u>	<u>27</u>
		<u>192.1</u>	<u>15</u>

※ 각 토막이온에 대한 질량분석기의 기기
조건은 사용기기의 최적값으로 변경하
여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의
토막이온도 적용이 가능함

4.1.4.187 플루엔설펜(Fluensulfone)

1) 시험법 적용범위

과일류, 채소류, 서류, 곡류,
콩류 등 식품에 적용한다.

2) 분석원리

검체 중 플루엔설펜을 아세트
니트릴로 추출하고 실리카
카트리지로 정제하여 기체크로
마토그래프로 분석한다.

3) 장치

가) 기체크로마토그래프 - 전
자포획검출기(GC-ECD)

나) 기체크로마토그래프 - 질
량분석기(GC-MS)

4) 시약 및 시액

	<p>가) 용매 : <u>잔류농약 시험용 또는 특급</u></p> <p>나) 물 : <u>3차 증류수 또는 이와 동등한 것</u></p> <p>다) 표준원액 : <u>표준품을 아세톤에 녹여 1,000 mg/L 이 되게 한다.</u></p> <p>라) 표준용액 : <u>표준원액을 아세톤에 녹여 적당한 농도로 혼합, 희석한다.</u></p> <p>마) 실리카 카트리지 : <u>실리카 (1 g) 고정상이 충전되어 있는 일회용 카트리지 (용량 6 mL) 또는 이와 동등한 것을 사용한다.</u></p> <p>바) 기타시약 : <u>잔류농약 시험용 또는 특급</u></p> <p>5) <u>시험용액의 조제</u></p> <p>가) <u>추출</u></p> <p><u>검체를 분쇄하여 균질화한 후 20 g(곡류 및 콩류는 약 1 kg을 혼합하여 표준체 420 μm를 통과하도록 분쇄한 20 g, 과일류, 채소류 및 서류는 약 1 kg을 잘게 갈아 혼합한 20 g)을 정밀히 달아 균질기 용기에 넣고(곡류 및</u></p>
--	---

	<p> <u>콩류 등 건조 검체의 경우 물 40 mL를 가한 후 30분간 방치) 아세토니트릴 40 mL를 가하여 진탕기에서 10분간 진탕한다. 추출물을 여과지가 깔려있는 부흐너깔때기로 감압여과하고 아세토니트릴 20 mL로 잔사 및 용기를 씻어내려 앞의 여액과 합친다. 합친 여액을 500 mL 용량의 분액여두에 옮기고 포화식염수 40 mL 및 물 200 mL을 가한 후 디클로로메탄 100 mL를 차례로 가하고 심하게 흔들어 층이 완전히 분리될 때까지 정치시킨 후 디클로로메탄 층을 무수황산나트륨에 통과시켜 감압농축플라스크에 받고, 남아있는 수용액 층에 디클로로메탄 50 mL를 추가로 가하여 위의 과정을 반복한다. 이를 40℃ 이하의 수욕 상에서 감압하여 용매를 모두 날려버린 후, 잔류물에 헥산 5 mL를 가하여 녹인다. [지방성 검체의 경우 잔류물에 미</u> </p>
--	---

리 아세토니트릴로 포화시킨
헥산 30 mL를 건조물에 가
하여 녹인 후 250 mL 분량의
분액 여두에 옮기고 미리
헥산으로 포화시킨 아세토
니트릴 30 mL으로 2회 분
배 추출한다. 합친 아세토니
트릴 층을 40°C에서 감압농
축한 후 잔류물을 헥산 5 mL를
가하여 녹인다.]

나) 정제

실리카 카트리지에 헥산 5 mL
를 2~3 방울/초의 속도로
유출하여 버린다. 이어서 고
정상 상단이 노출되기 전에
'가) 추출'로부터 얻은 추출액
중 2 mL를 카트리지 상단에
넣고 1~2 방울/초의 속도로
용출시켜 씻어 버리고 고정
상 상단이 노출되기 전에
에틸 아세테이트/헥산(5/95,
v/v) 8 mL를 가하여 씻어버
리고 에틸 아세테이트/헥산
(10/90, v/v) 10 mL를 가하
고 유출시켜 받은 시험액을
감압농축플라스크에 취한다.
이를 40°C 이하 수욕상에서

감압하여 용매를 모두 날려 버리고 플라스크를 상온으로 냉각한 후, 잔류물에 아세톤을 가하여 최종부피가 4 mL가 되게 한 뒤 시린지 필터로 여과하여 시험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 기체크로마토그래프의 측정조건

(1) 칼럼 : DB-17(0.25 mm i.d. × 30 m, 0.25 μm)

또는 이와 동등한 것

(2) 이동상가스 및 유량 : 질소, 1 mL/분

(3) 오븐 온도 : 100°C에서 검체를 주입하고 10°C/분의 비율로 온도를 190°C까지 상승시켜 10분간 유지

(4) 주입부 온도 : 200°C

(5) 검출기 온도 : 210°C

(6) 주입량: 1 μL, split ratio(50:1)

나) 검량선 작성

표준용액을 농도별로 일정량 취하여 기체크로마토그래프에 각각 주입한다. 얻은 크로마토그램상의 각 피크 높

이 또는 면적을 구하여 검량 선을 작성한다.

다) 표준품의 크로마토그램

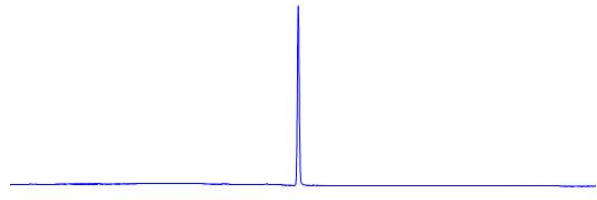


그림. 기체크로마토그래프에서

표준품의 크로마토그램

플루엔설펜(11.7분)

라) 정량한계

0.01 mg/kg

7) 정량시험

위 조건으로 얻은 크로마토그램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 정량한다.

8) 확인시험

기체크로마토그래프-질량분석기상의 머무름시간과 질량분석 스펙트럼으로 플루엔설펜을 확인한다.

가) 기체크로마토그래프-질량분석기의 측정조건

(1) 칼럼 : DB-17MS(0.25 mm i.d. × 30 m, 0.25 μ

<p>5. 식품 중 잔류동물용의약품시험법 5.1 ~ 5.2 (생 약) 5.3 정량시험법 5.3.1 ~ 5.3.112 (생 약) <u><신 설></u></p>	<p>m) 또는 이와 동등한 것 (2) 이동상가스 및 유량 : 헬륨, 1 mL/분 (3) 오븐온도 : 100℃에서 검체를 주입하고 10℃/분의 비율로 온도를 190℃까지 상승시켜 10분간 유지 (4) 주입부 : 200℃ (5) 인터페이스 온도 : 210℃ (6) 분자량 범위 : 50~350 m/z (7) 주입량 : 1 μL, splitless</p> <p><u>표. 기체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><u>머무름시간</u> (분)</th> <th><u>분자량</u> (MW)</th> <th><u>관측질량</u> (Exact mass)</th> <th><u>이온(m/z)</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10.8</td> <td>291.7</td> <td>290.9</td> <td>108, 118</td> </tr> </tbody> </table> <p>5. 식품 중 잔류동물용의약품시험법 5.1 ~ 5.2 (현행과 같음) 5.3 정량시험법 5.3.1 ~ 5.3.112 (현행과 같음) <u>5.3.113 난드롤론(Nandrolone)</u> 1) <u>시험법 적용범위</u> 축산물 등에 적용한다. 2) <u>분석원리</u> 검체 중의 분석대상물질을 개</p>	<u>머무름시간</u> (분)	<u>분자량</u> (MW)	<u>관측질량</u> (Exact mass)	<u>이온(m/z)</u>	10.8	291.7	290.9	108, 118
<u>머무름시간</u> (분)	<u>분자량</u> (MW)	<u>관측질량</u> (Exact mass)	<u>이온(m/z)</u>						
10.8	291.7	290.9	108, 118						

미산암모늄이 함유된 아세트
니트릴과 황산마그네슘, 염화
나트륨, 시트르산나트륨, 시트
르산수소나트륨으로 추출하고
C₁₈과 황산마그네슘으로 정제
한 후 액체크로마토그래프/질
량분석기로 분석한다.

3) 장치

액체크로마토그래프/질량분석
기(LC-MS/MS)

4) 시약 및 시액

가) 용매 : 액체크로마토그래
프용 또는 이와 동등한 것

나) 물 : 3차 증류수 또는 이
와 동등한 것

다) 표준원액 : 난드롤론 표준품
을 100 mL 용량플라스크에
정밀히 달아 메탄올에 녹여
100 mg/L이 되게 한다.

라) 표준용액 : 표준원액을 메
탄올로 희석하여 적당한
농도가 되게 한다.

마) 10 mM 개미산암모늄
(Ammonium formate)을
함유한 물 : 1,000 mL 용
량플라스크에 개미산암모
늄 0.63 g을 넣고 물로 표

시선까지 채운다.

바) 10 mM 개미산암모늄을 함유한 아세토니트릴 : 1,000 mL 용량플라스크에 0.63 g의 개미산암모늄을 넣고 20 mL의 물로 잘 녹인 뒤 아세토니트릴로 표시선까지 채운다.

사) 기타시약 : 특급 또는 이와 동등한 것

5) 시험용액의 조제

균질화된 검체 5 g을 50 mL 원심 분리관에 취하고 10 mM 개미산암모늄을 함유한 아세토니트릴 20 mL을 가하여 5분간 진탕한다. 여기에 염화나트륨 1 g, 황산마그네슘 4 g, 시트르산나트륨 1 g, 시트르산수소나트륨 0.5 g을 넣고 15분간 진탕한 후 4°C, 2,600 G에서 15분간 원심 분리한다. 상정액을 취하여 C₁₈ 150 mg과 황산마그네슘 900 mg을 넣고 10분간 진탕한 후 4°C, 2,600 G에서 15분간 원심 분리한다. 상정액을 취하여 40°C에서 0.5 mL이 될 때

까지 질소농축하고, 아세토니
 트릴 1.5 mL에 녹여 4℃,
 15,000 G에서 10분간 원심
 분리한 후, 0.45 μm 멤브레인
 필터(Polytetrafluoroethylene,
 PTFE)로 여과시킨 것을 시
 험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 액체크로마토그래프 측정
 조건

(1) 칼럼: Phenomenex Luna
 C₁₈ (2.1 × 100 mm, 3.5 μ
 m) 또는 이와 동등한 것

(2) 이동상

(가) 이동상 A : 10 mM 개
 미산암모늄을 함유한 물

(나) 이동상 B : 아세토니
 트릴(ACN)

시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)
0	90	10
5	90	10
10	10	90
20	10	90
25	90	10
30	90	10

(3) 유속 : 0.25 mL/분

(4) 칼럼온도 : 30℃

(5) 주입량 : 10 μL

나) 질량분석기 조건

(1) Ionization : ESI (Positive)

(2) Capillary Temperature : 350 °C

(3) Collision gas : N₂(질소)

(4) 분석대상물질의 충돌 에너지

물질명 (Compound)	머무름 시간(분)	분자량	선구이 온 (Precu rursor ion, m/z)	생성이 온 (Prod uct ion, m/z)	충돌에 너지 (Collis ion energy , eV)
난드 롤론 (Nand rolone)	13.03	274.40	275.24 0	109.0	33
				81.0	59
				91.0	59

※ 밑줄 표시 되어 있는 것
은 정량이온이며 그 외
이온들은 정성이온임

※ 각 생성이온(Product
ion)에 대한 질량분석기
의 기기조건은 사용기기
의 최적값으로 변경하여
사용할 수 있으며, 제시
된 이외의 생성이온도
적용이 가능함

7) 정성시험

가) 위의 조건으로 얻어진 크로
마토그램상의 피크는 표준
용액 피크의 머무름 시간과
비교하여 일치하여야 한다.
또한 표준용액과 시험용액
의 선구이온(Precursor ion)
및 생성이온(Product ion)

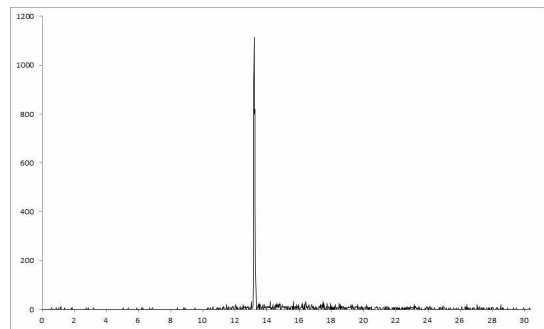
이 일치하여야 하고, 표준 용액과 시험용액의 생성이온간 반응세기의 비율(Response ratio)을 비교하여 그 비율이 20~30 % 이내에서 일치하여야 한다.

※주1 참조

주1. 생성이온간 반응세기의 비율 허용범위(CAC/GL 71-2009)

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

나) 표준품 크로마토그램



난드로론(Nandrolone)

그림 1. 난드로론(13.03분, 0.01 mg/L) 표준품의 크로마토그램

8) 정량시험

가) 정량

<p>6. ~ 9. (생 략)</p> <p>제10. ~ 제11. (생 략)</p> <p>[별표 1] ~ [별표 2] (생 략)</p> <p>[별표 3] 농산물의 농약 잔류허용기준</p> <p>(1) (생 략)</p> <p>(2) 글루포사네이트(Glufosinate(ammonium)) (생 략)</p> <p><신 설></p>	<p><u>정성시험과 똑같은 조건에서 표준용액을 일정농도로 제조한 후 얻어진 크로마토그램상의 각 피크 면적(또는 높이)의 비로부터 표준물질의 검량선을 작성하고, 시험용액의 크로마토그램으로부터 정량이온(Quantitative ion)의 정량이온과의 피크 면적(또는 높이)비에 따라 각각 정량한다.</u></p> <p><u>나) 정량한계</u></p> <p><u>난드로론(Nandrolone): 0.001 mg/kg</u></p> <p>6. ~ 9. (현행과 같음)</p> <p>제10. ~ 제11. (현행과 같음)</p> <p>[별표 1] ~ [별표 2] (현행과 같음)</p> <p>[별표 3] 농산물의 농약 잔류허용기준</p> <p>(1) (현행과 같음)</p> <p>(2) 글루포사네이트(Glufosinate(ammonium)) (현행과 같음)</p> <p><u>대두 2.0[†]</u></p>
---	---

<p>(3) ~ (8) (생 약)</p> <p>(9) 델타메트린(Deltamethrin) (생 약) <신 설></p>	<p>(3) ~ (8) (현행과 같음)</p> <p>(9) 델타메트린(Deltamethrin) (현행과 같음) 과 0.05</p>
<p>(10) ~ (25) (생 약)</p> <p>(26) 디페노코나졸(Difenocanazole) (생 약) <신 설></p>	<p>(10) ~ (25) (현행과 같음)</p> <p>(26) 디페노코나졸(Difenocanazole) (현행과 같음) 살구 0.05</p>
<p>(27) ~ (85) (생 약)</p> <p>(86) 에토프로포스(Ethoprophos) (생 약) <신 설></p>	<p>(27) ~ (85) (현행과 같음)</p> <p>(86) 에토프로포스(Ethoprophos) (현행과 같음) 과 0.02</p>
<p>(87) ~ (111) (생 약)</p> <p>(112) 카벤다짐(Carbendazim) (생 약) <신 설></p>	<p>(87) ~ (111) (현행과 같음)</p> <p>(112) 카벤다짐(Carbendazim) (현행과 같음) 수수 0.05</p>
<p>(113) ~ (132) (생 약)</p> <p>(133) 테부코나졸(Tebuconazole)</p>	<p>(113) ~ (132) (현행과 같음)</p> <p>(133) 테부코나졸(Tebuconazole)</p>

(생 약)	(현행과 같음)
<u>고추</u> 1.0	<u>고추</u> 3.0
<u>피망</u> 0.5	<u>피망</u> 3.0
<u><신 설></u>	<u>산마늘</u> 0.1
<u><신 설></u>	<u>매실</u> 1.0
(134) ~ (148) (생 약)	(134) ~ (148) (현행과 같음)
(149) 트리플루미졸(Triflumizole)	(149) 트리플루미졸(Triflumizole)
(생 약)	(현행과 같음)
<u><신 설></u>	<u>파슬리</u> 3.0
(150) ~ (161) (생 약)	(150) ~ (161) (현행과 같음)
(162) 페니트로티온(Fenitrothion: MEP)	(162) 페니트로티온(Fenitrothion: MEP)
(생 약)	(현행과 같음)
<u><신 설></u>	<u>팔</u> 0.1
<u><신 설></u>	<u>기장</u> 0.3
(163) ~ (164) (생 약)	(163) ~ (164) (현행과 같음)
(165) 펜뷰코나졸(Fenbuconazole)	(165) 펜뷰코나졸(Fenbuconazole)
(생 약)	(현행과 같음)
<u>감귤</u> 0.5	<u><삭 제></u>
<u><신 설></u>	<u>감귤류</u> 0.5 [†]
<u><신 설></u>	<u>레몬</u> 1.0 [†]

<p>(166) ~ (191) (생 약)</p> <p>(192) 프로피코나졸(Propiconazole) (생 약) <신 설> <신 설></p>	<p>(166) ~ (191) (현행과 같음)</p> <p>(192) 프로피코나졸(Propiconazole) (현행과 같음) 마늘 0.05 꽃마늘 0.05</p>
<p>(193) ~ (202) (생 약)</p> <p>(203) 벤퓨라카브(Benfuracarb) ◎ 잔류물의 정의 : Carbofuran과 3-hydroxycarbofuran의 합을 carbofuran으로 함 (생 약)</p>	<p>(193) ~ (202) (현행과 같음)</p> <p>(203) 벤퓨라카브(Benfuracarb) ◎ 잔류물의 정의 : Benfuracarb, Carbofuran, 3-hydroxycarbofuran, Carbosulfan, Furathiocarb의 합을 carbofuran으로 함 (현행과 같음)</p>
<p>(204) ~ (206) (생 약)</p> <p>(207) 테부페노자이드(Tebufenozide) (생 약) 고추 0.5 <신 설></p>	<p>(204) ~ (206) (현행과 같음)</p> <p>(207) 테부페노자이드(Tebufenozide) (현행과 같음) 고추 1.0 피망 1.0</p>
<p>(208) ~ (217) (생 약)</p> <p>(218) 디메토모르프(Dimethomorph) (생 약)</p>	<p>(208) ~ (217) (현행과 같음)</p> <p>(218) 디메토모르프(Dimethomorph) (현행과 같음)</p>

<u><신 설></u>	<u>무(뿌리) 0.5</u>
<u><신 설></u>	<u>무(잎) 7.0</u>
(219) ~ (220) (생 약)	(219) ~ (220) (현행과 같음)
(221) 디티아논(Dithianon) (생 약)	(221) 디티아논(Dithianon) (현행과 같음)
<u><신 설></u>	<u>살구 5.0</u>
(222) ~ (227) (생 약)	(222) ~ (227) (현행과 같음)
(228) 아зок시스트로빈(Azoxystrobin) (생 약)	(228) 아зок시스트로빈(Azoxystrobin) (현행과 같음)
<u><신 설></u>	<u>배추 0.05</u>
<u><신 설></u>	<u>고구마 0.05</u>
(229) ~ (236) (생 약)	(229) ~ (236) (현행과 같음)
(237) 피메트로진(Pymetrozine) (생 약)	(237) 피메트로진(Pymetrozine) (현행과 같음)
<u><신 설></u>	<u>무(뿌리) 0.05</u>
<u><신 설></u>	<u>무(잎) 1.0</u>
<u><신 설></u>	<u>감귤 0.3</u>
(238) 플루디옥소닐(Fludioxonil) (생 약)	(238) 플루디옥소닐(Fludioxonil) (현행과 같음)
<u>고추 1.0</u>	<u>고추 3.0</u>

<p>피망 1.0</p> <p>오이 0.3</p> <p><신 설></p> <p>(239) ~ (245) (생 략)</p> <p>(246) 스피노사드(Spinosad) (생 략)</p> <p><신 설></p> <p>(247) (생 략)</p> <p>(248) 아바멕틴(Abamectin) (생 략)</p> <p><신 설></p> <p>(249) ~ (253) (생 략)</p> <p>(254) 카보설펜(Carbosulfan) ◎ 잔류물의 정의 : Carbofuran과 3-hydroxycarbofuran의 합을 carbofuran으로 합</p> <p>(생 략)</p> <p>(255) ~ (258) (생 략)</p>	<p>피망 3.0</p> <p>오이 0.7</p> <p>산마늘 0.2</p> <p>(239) ~ (245) (현행과 같음)</p> <p>(246) 스피노사드(Spinosad) (현행과 같음)</p> <p>키위 0.3</p> <p>(247) (현행과 같음)</p> <p>(248) 아바멕틴(Abamectin) (현행과 같음)</p> <p>블루베리 0.1</p> <p>(249) ~ (253) (생 략)</p> <p>(254) 카보설펜(Carbosulfan) ◎ 잔류물의 정의 : Benfuracarb, Carbofuran, 3-hydroxycarbofuran, Carbosulfan, Furathiocarb의 합을 carbofuran으로 합</p> <p>(현행과 같음)</p> <p>(255) ~ (258) (현행과 같음)</p>
---	---

(259) 피리메타닐(Pyrimethanil) (생 약) <u><신 설></u> <u><신 설></u>	(259) 피리메타닐(Pyrimethanil) (현행과 같음) <u>바나나</u> 0.1 [†] <u>블루베리</u> 8.0 [†]
(260) ~ (331) (생 약)	(260) ~ (331) (현행과 같음)
(332) 클로티아니딘(Clothianidin) (생 약) <u><신 설></u> <u><신 설></u>	(332) 클로티아니딘(Clothianidin) (현행과 같음) <u>무(뿌리)</u> 0.05 <u>무(잎)</u> 0.05
(333) 테부피림포스(Tebuprimfos) (생 약) <u><신 설></u>	(333) 테부피림포스(Tebuprimfos) (현행과 같음) <u>과</u> 0.05
(334) (생 약)	(334) (현행과 같음)
(335) 트리플록시스트로빈(Trifloxystrobin) (생 약) <u><신 설></u>	(335) 트리플록시스트로빈(Trifloxystrobin) (현행과 같음) <u>피칸</u> 0.02 [†]
(336) ~ (344) (생 약)	(336) ~ (344) (현행과 같음)
(345) 피라클로스트로빈(Pyraclostrobin) (생 약) <u><신 설></u>	(345) 피라클로스트로빈(Pyraclostrobin) (현행과 같음) <u>호박</u> 0.5

<u><신 설></u>	<u>살구</u> 0.7
(346) ~ (352) (생 약)	(346) ~ (352) (현행과 같음)
(353) 메트코나졸(Metconazole) (생 약)	(353) 메트코나졸(Metconazole) (현행과 같음)
<u><신 설></u>	<u>밀</u> 0.3
(354) (생 약)	(354) (현행과 같음)
(355) 스피로디클로펜(Spirodiclofen) (생 약)	(355) 스피로디클로펜(Spirodiclofen) (현행과 같음)
<u><신 설></u>	<u>오이</u> 0.5
<u><신 설></u>	<u>호프</u> 40 [†]
(356) (생 약)	(356) (현행과 같음)
(357) 디티오카바메이트 (Dithiocarbamates) (생 약)	(357) 디티오카바메이트 (Dithiocarbamates) (현행과 같음)
<u><신 설></u>	<u>수수</u> 0.05
(358) ~ (385) (생 약)	(358) ~ (385) (현행과 같음)
(386) 플로니카미드(Flonicamid) (생 약)	(386) 플로니카미드(Flonicamid) (현행과 같음)
<u><신 설></u>	<u>시금치</u> 1.0

(387) ~ (398) (생 약)	(387) ~ (398) (현행과 같음)
(399) 사이플루메토펜(Cyflumetofen) (생 약) <u>복숭아</u> 0.5	(399) 사이플루메토펜(Cyflumetofen) (현행과 같음) <u>복숭아</u> 1.0
(400) ~ (403) (생 약)	(400) ~ (403) (현행과 같음)
(404) 메트라페논(Metrafenone) (생 약) <u><신 설></u> <u><신 설></u>	(404) 메트라페논(Metrafenone) (현행과 같음) <u>복숭아</u> 0.3 <u>포도</u> 5.0
(405) ~ (409) (생 약)	(405) ~ (409) (현행과 같음)
(410) 옥솔린산(Oxolinic acid) (생 약) <u><신 설></u>	(410) 옥솔린산(Oxolinic acid) (현행과 같음) <u>양과</u> 0.05
(411) ~ (416) (생 약)	(411) ~ (416) (현행과 같음)
(417) 플루벤디아마이드 (Flubendiamide) (생 약) <u><신 설></u> <u><신 설></u>	(417) 플루벤디아마이드 (Flubendiamide) (현행과 같음) <u>무(뿌리)</u> 0.05 <u>무(잎)</u> 3.0

(418) (생 약)	(418) (현행과 같음)
(419) 프로헥사디온-칼슘 (Prohexadione-calcium) (생 약) <신 설>	(419) 프로헥사디온-칼슘 (Prohexadione-calcium) (현행과 같음) 감자 0.2
(420) ~ (421) (생 약)	(420) ~ (421) (현행과 같음)
(422) 펜티오피라드(Penthiopyrad) (생 약) <신 설>	(422) 펜티오피라드(Penthiopyrad) (현행과 같음) 양과 0.05
(423) ~ (425) (생 약)	(423) ~ (425) (현행과 같음)
(426) 아메톡트라딘(Ametoctradin) (생 약) <신 설> <신 설>	(426) 아메톡트라딘(Ametoctradin) (현행과 같음) 무(뿌리) 0.2 무(잎) 15
(427) (생 약)	(427) (현행과 같음)
(428) 플루오피람(Fluopyram) (생 약) <신 설> <신 설>	(428) 플루오피람(Fluopyram) (현행과 같음) 감자 0.02 [†] 견과류 0.04 [†]

<u><신 설></u>	<u>바나나</u> 0.8 [†]
<u><신 설></u>	<u>쌀</u> 0.05
<u><신 설></u>	<u>체리</u> 0.6 [†]
(429) (생 약)	(429) (현행과 같음)
(430) 설펍사플로르(Sulfoxaflor) (생 약)	(430) 설펍사플로르(Sulfoxaflor) (현행과 같음)
<u><신 설></u>	<u>밀</u> 0.08 [†]
<u><신 설></u>	<u>보리</u> 0.4 [†]
<u><신 설></u>	<u>브로콜리</u> 2.0 [†]
<u><신 설></u>	<u>오디</u> 1.0
<u><신 설></u>	<u>체리</u> 1.5 [†]
(431) 아이소피라잠(Isopyrazam) (생 약)	(431) 아이소피라잠(Isopyrazam) (현행과 같음)
<u><신 설></u>	<u>호박</u> 1.0
(432) (생 약)	(432) (현행과 같음)
(433) 사이안트라닐리프롤 (Cyantraniliprole) (생 약)	(433) 사이안트라닐리프롤 (Cyantraniliprole) (현행과 같음)
<u><신 설></u>	<u>무(뿌리)</u> 0.05
<u><신 설></u>	<u>무(잎)</u> 2.0
<u><신 설></u>	<u>셀러리</u> 15 [†]
<u><신 설></u>	<u>양상추</u> 5.0 [†]

(434) ~ (436) (생 약)	(434) ~ (436) (현행과 같음)
(437) 플룩사피록사드(Fluxapyroxad) (생 약)	(437) 플룩사피록사드(Fluxapyroxad) (현행과 같음)
체리 2.0 [†]	체리 3.0 [†]
<신 설>	레몬 0.3 [†]
<신 설>	마늘 0.05
<신 설>	망고 0.5 [†]
<신 설>	블루베리 7.0 [†]
<신 설>	셀러리 10 [†]
<신 설>	양배추 3.0 [†]
<신 설>	양상추 5.0 [†]
<신 설>	오렌지 0.3 [†]
<신 설>	토마토 1.0
<신 설>	풋마늘 0.05
(438) (생 약)	(438) (현행과 같음)
(439) 스피로테트라맷(Spirotetramat) (생 약)	(439) 스피로테트라맷(Spirotetramat) (현행과 같음)
감자 0.3	감자 0.6 [†]
<신 설>	망고 0.3 [†]
<신 설>	오렌지 0.5 [†]
<신 설>	자두 0.9 [†]
<신 설>	체리 3.0 [†]
<신 설>	토마토 1.0

<p><신 설></p> <p><신 설></p> <p><신 설></p>	<p>파파야 0.4[†]</p> <p>패션프루트 0.4[†]</p> <p>호프 4.0[†]</p>
<p>(440) ~ (451) (생 략)</p>	<p>(440) ~ (451) (현행과 같음)</p>
<p><신 설></p>	<p>(452) 아이소페타미드(Isofetamid)</p> <p>◎ 잔류물의 정의 : Isofetamid</p> <p>포도 7.0</p> <p>토마토 5.0</p>
<p><신 설></p>	<p>(453) 만데스트로빈(Mandestrobin)</p> <p>◎ 잔류물의 정의 : Mandestrobin</p> <p>배 2.0</p> <p>사과 2.0</p>
<p><신 설></p>	<p>(454) 플루엔설펜(Fluensulfone)</p> <p>◎ 잔류물의 정의 : Fluensulfone</p> <p>멜론 0.05</p> <p>수박 0.05</p> <p>토마토 0.05</p>
<p>[별표 4] 인삼의 농약 잔류허용기준</p> <p>(1) ~ (23) (생 략)</p> <p>(24) 카보설펜(Carbosulfan)</p>	<p>[별표 4] 인삼의 농약 잔류허용기준</p> <p>(1) ~ (23) (현행과 같음)</p> <p>(24) 카보설펜(Carbosulfan)</p>

<p>◎ 잔류물의 정의 : Carbofuran과 3-hydroxycarbofuran의 합을 carbofuran으로 함</p> <p>(생 약)</p> <p>(25) ~ (26) (생 약)</p> <p>(27) 테부피림포스(Tebuprimfos) (생 약)</p> <table border="0"> <tr> <td>수삼</td> <td>0.01</td> </tr> </table> <p><신 설></p> <p>(28) ~ (65) (생 약)</p> <p>(66) 카보퓨란(Carbofuran)</p>	수삼	0.01	<p>◎ 잔류물의 정의 : Benfuracarb, Carbofuran, 3-hydroxycarbofuran, Carbosulfan, Furathiocarb의 합을 carbofuran으로 함</p> <p>(현행과 같음)</p> <p>(25) ~ (26) (현행과 같음)</p> <p>(27) 테부피림포스(Tebuprimfos) (생 약)</p> <table border="0"> <tr> <td>수삼</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>건삼</td> <td>0.05</td> </tr> </table> <p>(28) ~ (65) (현행과 같음)</p> <p>(66) 카보퓨란(Carbofuran)</p>	수삼	0.05	건삼	0.05
수삼	0.01						
수삼	0.05						
건삼	0.05						
<p>◎ 잔류물의 정의 : Carbofuran과 3-hydroxycarbofuran의 합을 carbofuran으로 함</p> <p>(생 약)</p> <p>(67) ~ (81) (생 약)</p> <p>[별표 5] (생 약)</p> <p>[별표 6] 식품 중 동물용의약품의</p>	<p>◎ 잔류물의 정의 : Benfuracarb, Carbofuran, 3-hydroxycarbofuran, Carbosulfan, Furathiocarb의 합을 carbofuran으로 함</p> <p>(현행과 같음)</p> <p>(67) ~ (81) (현행과 같음)</p> <p>[별표 5] (현행과 같음)</p> <p>[별표 6] 식품 중 동물용의약품의</p>						

잔류허용기준	잔류허용기준
(1) ~ (2) (생 약)	(1) ~ (2) (현행과 같음)
(3) 네오마이신(Neomycin) : 항균제 (생 약)	(3) 네오마이신(Neomycin) : 항균제 (현행과 같음)
<u>어류*</u> 0.5	<u>어류</u> 0.5
(4) ~ (17) (생 약)	(4) ~ (17) (현행과 같음)
(18) 설파제 [Sulfonamides의 총 합] : 항균제	(18) 설파제 [Sulfonamides의 총 합] : 항균제
(생 약)	(현행과 같음)
<u>어류*</u> 0.1	<u>어류</u> 0.1
(19) ~ (20) (생 약)	(19) ~ (20) (현행과 같음)
(21) 스피라마이신(Spiramycin) : 항균제 (생 약)	(21) 스피라마이신(Spiramycin) : 항균제 (현행과 같음)
<u>어류*</u> 0.2	<u>어류</u> 0.2
(22) 아목시실린(Amoxicillin) : 항균제 (생 약)	(22) 아목시실린(Amoxicillin) : 항균제 (현행과 같음)
<u>어류*</u> 0.05	<u>어류</u> 0.05
(23) ~ (24) (생 약)	(23) ~ (24) (현행과 같음)
(25) 암피실린(Ampicillin) : 항균제	(25) 암피실린(Ampicillin) : 항균제

<p>(생 약)</p> <p>어류* <u>0.05</u></p>	<p>(현행과 같음)</p> <p>어류 <u>0.05</u></p>
<p>(26) 에리스로마이신(Erythromycin) : 항균제</p> <p>(생 약)</p> <p>어류* <u>0.2</u></p>	<p>(26) 에리스로마이신(Erythromycin) : 항균제</p> <p>(현행과 같음)</p> <p>어류 <u>0.2</u></p>
<p>(27) (생 약)</p>	<p>(27) (현행과 같음)</p>
<p>(28) 엔로플록사신(Enrofloxacin) [시프로플록사신(Ciprofloxacin)과 합으로서] : 항균제</p> <p>(생 약)</p> <p>어류* <u>0.1</u></p>	<p>(28) 엔로플록사신(Enrofloxacin) [시프로플록사신(Ciprofloxacin)과 합으로서] : 항균제</p> <p>(현행과 같음)</p> <p>어류 <u>0.1</u></p>
<p>(29) 오르메토프림(Omethoprim) : 항염증제</p> <p>(생 약)</p> <p>어류* <u>0.1</u></p>	<p>(29) 오르메토프림(Omethoprim) : 항염증제</p> <p>(현행과 같음)</p> <p>어류 <u>0.1</u></p>
<p>(30) (생 약)</p>	<p>(30) (현행과 같음)</p>
<p>(31) 옥시테트라사이클린/클로르테트라사이클린/테트라사이클린 (Oxytetracycline / Chlortetracycline / Tetracycline, 합으로서) : 항균제</p> <p>(생 약)</p>	<p>(31) 옥시테트라사이클린/클로르테트라사이클린/테트라사이클린 (Oxytetracycline / Chlortetracycline / Tetracycline, 합으로서) : 항균제</p> <p>(현행과 같음)</p>

<u>어류*</u> 0.2	<u>어류</u> 0.2
(32) ~ (47) (생 락)	(32) ~ (47) (현행과 같음)
(48) 플루메퀸(Flumequin) : 항균제 (생 락)	(48) 플루메퀸(Flumequin) : 항균제 (현행과 같음)
<u>어류*</u> 0.5	<u>어류</u> 0.5
(49) 독시사이클린(Doxycycline) : 항균제 (생 락)	(49) 독시사이클린(Doxycycline) : 항균제 (현행과 같음)
<u>어류*</u> 0.05	<u>어류</u> 0.05
(50) ~ (58) (생 락)	(50) ~ (58) (현행과 같음)
(59) 링크마이신(Lincomycin) : 항균제 (생 락)	(59) 링크마이신(Lincomycin) : 항균제 (현행과 같음)
<u>어류*</u> 0.1	<u>어류</u> 0.1
(60) ~ (65) (생 락)	(60) ~ (65) (현행과 같음)
(66) 콜리스틴(Colistin) : 항균제 (생 락)	(66) 콜리스틴(Colistin) : 항균제 (현행과 같음)
<u>어류*</u> 0.15	<u>어류</u> 0.15
(67) 티아물린(Tiamulin) : 항균제 (생 락)	(67) 티아물린(Tiamulin) : 항균제 (현행과 같음)
<u>어류*</u> 0.1	<u>어류</u> 0.1

(68) 델타메트린(Deltamethrin) : 살충제 (생 약) 어류* <u>0.03</u>	(68) 델타메트린(Deltamethrin) : 살충제 (현행과 같음) 어류 <u>0.03</u>
(69) ~ (80) (생 약)	(69) ~ (80) (현행과 같음)
(81) 날리딕스산(Nalidixic acid) : 항균제 (생 약) 어류* <u>0.03</u>	(81) 날리딕스산(Nalidixic acid) : 항균제 (현행과 같음) 어류 <u>0.03</u>
(82) (생 약)	(82) (현행과 같음)
(83) 디플록사신(Difloxacin): 항균제 (생 약) 어류* <u>0.3</u>	(83) 디플록사신(Difloxacin): 항균제 (현행과 같음) 어류 <u>0.3</u>
(84) ~ (87) (생 약)	(84) ~ (87) (현행과 같음)
(88) 세팔렉신(Cefalexin) : 항균제 (생 약) 어류* <u>0.2</u>	(88) 세팔렉신(Cefalexin) : 항균제 (현행과 같음) 어류 <u>0.2</u>
(89) ~ (94) (생 약)	(89) ~ (94) (현행과 같음)
(95) 조사마이신(Josamycin) : 항균제 (생 약)	(95) 조사마이신(Josamycin) : 항균제 (현행과 같음)

어류* <u>0.05</u>	어류 <u>0.05</u>
(96) ~ (98) (생 약)	(96) ~ (98) (현행과 같음)
(99) 키타사마이신(Kitasamycin) : 항균제 (생 약)	(99) 키타사마이신(Kitasamycin) : 항균제 (현행과 같음)
어류* <u>0.2</u>	어류 <u>0.2</u>
(100) 플로르페니콜(Florfenicol) : 항균제 (생 약)	(100) 플로르페니콜(Florfenicol) : 항균제 (현행과 같음)
어류* <u>0.2</u>	어류 <u>0.2</u>
(101) ~ (102) (생 약)	(101) ~ (102) (현행과 같음)
(103) 트리메토프림(Trimethoprim) : 항균제 (생 약)	(103) 트리메토프림(Trimethoprim) : 항균제 (현행과 같음)
어류* <u>0.05</u>	어류 <u>0.05</u>
(104) ~ (147) (생 약)	(104) ~ (147) (현행과 같음)
<신 설>	(148) 난드로론(Nandrolone): 기타 ◎ 잔류물의 정의: Nandrolone
	소근육 <u>0.002</u>
	돼지근육 <u>0.002</u>
	말근육 <u>0.002</u>
	양근육 <u>0.002</u>
	염소근육 <u>0.002</u>

<p>* 주1. 상기 각각의 기준 중 *</p> <p><u>표시된 어류는 가물치, 감성돔, 넙치, 농어, 능성어, 메기, 미꾸라지, 민물돔, 방어, 뱀장어, 붕어, 송어, 숭어, 조피볼락, 은어, 잉어, 전갱이, 전어, 쥐치, 참돔 등에 한한다.</u></p> <p>[별표 7] (생 략)</p>	<p><u>사슴근육</u> <u>0.002</u></p> <p><u><삭 제></u></p> <p>[별표 7] (현행과 같음)</p>
---	---