



Dietary Fiber & Starch Analysis

Megazyme





본 책자에서는 당사의 다양한 분석 제품에 대한 주요 사항을 설명합니다.
전체 카탈로그는 웹사이트 www.megazyme.com을 방문하십시오.

메가자임 _ 1988년부터 분석 솔루션 제공

연구는 메가자임 제품 개발의 핵심입니다. 지속적인 혁신을 통해 새로운 방법을 개발하고 국제 인증의 산업 표준 분석법의 개선을 이루어냈습니다. 동급 최고의 고객 지원이 뒷받침되는 메가자임 제품은 다음을 제공합니다.

- 문제의 피분석물에 대한 탁월한 선택성을 제공하는 새로운 분석
- 향상된 효소 안정성('품질 수명' 연장)
- 비교할 수 없는 효소 순도
- 반응 시간 감소
- 보조 인자 안정성 확대

사내에서 개발 및 제조하는 메가자임 테스트 키트는 그 새로운 방법과 적용된 효소의 우수한 순도로 전 세계의 찬사를 받았습니다.

Contents

| | |
|--|-----------|
| 1. 식이섬유 | 04 |
| • 총 식이 섬유 측정을 위한 실험법 | 04 |
| • 올바른 총 식이 섬유 실험법 선택 | 05 |
| • 신속 통합된 총 식이 섬유 실험법의 분석 절차 | 06 |
| • RINTDF: 신속 통합된 총 식이 섬유 실험법 | 07 |
| • 총 식이 섬유 | 08 |
| • 가용 탄수화물 | 09 |
| • 저항성 전분 | 11 |
| • β -글루칸 | 13 |
| • 폴리덱스트로스 | 14 |
| • 프룩탄 및 FOS | 15 |
| 2. 전분 | 17 |
| • 총 전분 | 17 |
| • 소화되는 전분과 저항성 전분 | 18 |
| • 아밀로오스/아밀로펙틴 및 전분 손상 | 20 |
| • α -아밀라아제 활성 및 α -아밀라아제 / β -아밀라아제 활성 | 21 |
| • β -아밀라아제-아밀라아제 활성 및 풀루라나아제/한계 덱스트리나아제 활성 | 22 |
| • AOAC 검증 | 23 |

1. 식이섬유

Dietary Fiber



총 식이 섬유 측정을 위한 실험법.

식이 섬유는 일반적으로 인간의 소장에서 소화되지 않는 식이 탄수화물 부분으로 설명할 수 있습니다. 사용할 수 있는 가장 적절한 분석 방법은 샘플에 존재하는 것으로 이미 알려진 성분에 따라 다릅니다.

- 고분자 식이섬유에는 섬유소, β -글루칸, 갈락토만난, 아라비노자일란 등의 천연 섬유가 포함됩니다.
- 저항성 전분은 다양한 공급원이 존재합니다. (저항성 전분 유형은 아래 표 참조).
- 비소화성 올리고당에는 이눌린/FOS, GOS, 폴리덱스트로스, 저항성 말토덱스트린(Fibersol 2 등)이 포함됩니다.

식이 섬유가 중요한 이유

식품 제조업체는 제품의 식이 섬유 함량을 최대화하는 방법에 크게 투자합니다.

그러나 주요 식이 섬유 성분인 저항성 전분은 식이 섬유 분석에 사용되는 전형적인 방법으로는 정확하게 측정되지 않습니다.

식이 섬유에 대한 국제적으로 인정받는 국제 식품 규격 위원회(Codex) 정의가 발표된 이후, 메가자임은 이 문제를 해결하는 두 가지 방법을 개발했습니다. 가장 발전된 방법인 신속 통합된 총 식이 섬유(RINTDF) 실험법은 (Codex에 정의된 바와 같이) 총 식이 섬유의 모든 성분을 정확하게 측정합니다.

연구소 간 평가에 따라, RINTDF 실험법은 AOAC Method 2017.16 및 ICC 표준 No. 185 로 채택되었습니다.

현재 RINTDF 실험법은 식품 내 총 식이 섬유를 종합적이고 정확하게 측정하는 새로운 금본위제로 자리 잡고 있습니다.

총 식이 섬유의 성분

| 종합 식이 섬유 | | |
|--|--|---|
| 고분자량 DF | 저분자량 DF | |
| "전형적인" 섬유 | 저항성 전분 | 소화되지 않는 올리고당(NDOs) |
| <ul style="list-style-type: none"> • 섬유소 • β-글루칸 • 갈락토만난 • 아라비노자일란 • 펙틴 • 아라비노갈락탄 | <ul style="list-style-type: none"> • RS₁(물리적으로 접근이 불가능한 전분) • RS₂(저항성 전분 과립) • RS₃(퇴화된 전분) • RS₄(인산 가교결합 전분) | <ul style="list-style-type: none"> • 프락토올리고당(FOS) • 갈락토올리고당(GOS) • 폴리덱스트로스 • 저항성 말토덱스트린(RMD) • 자일로올리고당 |

이 성분을 정확하게 측정하는 방법

| RINTDF | ✓ | RINTDF | ✓ | RINTDF | ✓ |
|------------|---|------------|---|------------|---|
| Prosky/Lee | ✓ | Prosky/Lee | x | Prosky/Lee | x |
| Matsutani | ✓ | Matsutani | x | Matsutani | ✓ |

올바른 총 식이 섬유 실험법 선택.

| 샘플 세부 사항 | 필요한 정보 | AOAC Method | 메가자임 제품 코드 |
|-----------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| A. 알 수 없음 | TDF(HMWDF 및 SDFS) | 2017.16 | K-RINTDF |
| | IDF, SDFP, SDFS | 2017.16 수정됨 | K-RINTDF |
| B. RS 결여 | HMWDF | 985.29 (Prosky) | K-TDFR / K-RINTDF |
| | IDF 및 SDFP | 991.43 (Lee) | K-TDFR / K-RINTDF |
| | HMWDF 및 SDFS | 2001.03 (Matsutani) | K-TDFR / K-RINTDF |
| | IDF, SDFP, SDFS | 991.43 + 2001.03 수정 | K-TDFR / K-RINTDF |
| C. NDO 및 RS 결여 | HMWDF | 985.29 (Prosky) | K-TDFR / K-RINTDF |
| | IDF 및 SDFP | 991.43 (Lee) | K-TDFR / K-RINTDF |

약어 설명

RS 저항성 전분

NDO 소화되지 않는 올리고당(또는 SDFS)

TDF 총 식이 섬유

IDF 불용성 식이 섬유

SDFP 78% 수성 에탄올에서 침전되는 가용성 식이 섬유

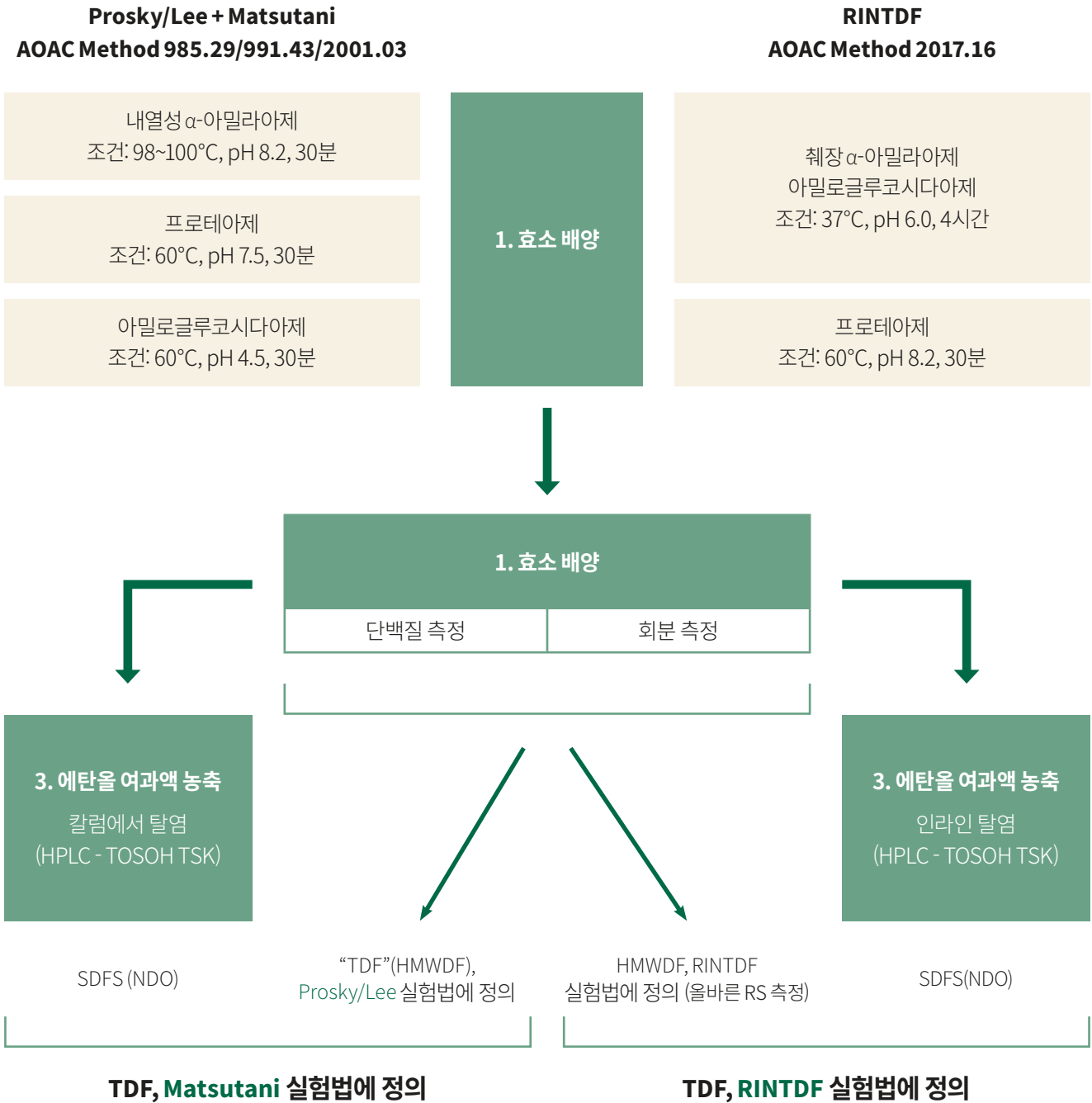
SDFS 78% 수성 에탄올에서 가용성을 유지하는 가용성 식이 섬유

HMWDF IDF 및 SDFP를 포함하는 고분자량 식이 섬유

LMWDF 저분자량 식이 섬유

참고 AOAC Method 2017.16은 AOAC Method 2009.01을 대체합니다.
AOAC Method 2017.16(IDF와 SDFP를 개별적으로 측정하도록 수정됨)은 AOAC Method 2011.25를 대체합니다.

신속 통합된 총 식이 섬유 실험법의 분석 절차. RINTDF와 전형적인 방법의 비교



RINTDF : 신속 통합된 총 식이 섬유 실험법.

AOAC Method 2017.16

| 제품 코드 | 제품명 | 팩 규격 |
|--------------|--|--------------|
| 분석 키트 | | |
| K-RINTDF | 신속 통합된 총 식이 섬유 분석 키트 | 100회 분석 |
| 효소 | | |
| E-PANAA | α -아밀라아제(돼지 췌장) | 3g 9g |
| E-AMGDFNG | 아밀로글루코시다아제(<i>A. Niger</i>) 글리세롤 프리 | 20mL 50mL |
| E-AMGDFPD | 아밀로글루코시다아제(<i>A. Niger</i>) 분말 | 4g |
| E-BSPRPD | 프로테아제(<i>B. Licheniformis</i> 의 서브틸리신 A) 분말 | 1g |



차별성 있는 메가자임의 새로운 RINTDF 실험법

다음 페이지 그림에서 신속 통합된 총 식이 섬유 실험법(RINTDF)(AOAC Method 2017.16)을 전형적인 Prosky/Lee 실험법(AOAC Methods 985.29/991.43)과 나란히 비교합니다.

Prosky 실험법은 다음으로 구성된 고분자량 식이 섬유(HMWDF)만을 측정합니다.

- 불용성 식이 섬유(IDF)
- 78% v/v 에탄올에서 침전되는 가용성 식이 섬유(SDFP)
- 과소측정되는 저항성 전분(RS)

Prosky 실험법의 Matsutani 수정 실험법(AOAC Method 2001.03)에서는 **소화되지 않는 올리고당(NDO)**도 측정합니다.

NDO는 78% v/v 에탄올에서 가용성을 유지하는 가용성 식이 섬유입니다(SDFS). HMWDF 및 SDFS 부분을 추가하면 **총 식이 섬유**가 나옵니다.

Prosky 절차를 사용하면 일부 저항성 전분(RS2 및 RS3)이 α -아밀라아제 배양 단계에서 필요한 극한 조건에서 가수분해됩니다. 이로 인해 일부 RS 성분이 과소측정되며 RS4(화학적으로 가교결합된 전분)가 과대측정됩니다.

RINTDF 실험법은 저항성 전분과 소화되지 않는 올리고당을 포함한 모든 식이 섬유 성분을 정확하게 측정합니다.

총 식이 섬유.

총 식이 섬유 측정을 위한 메가자임의 베스트셀러 제품

메가자임은 식이 섬유 분석 전문가로, 식이 섬유 측정용으로 AOAC가 인증한 2가지 혁신적인 방법을 개발했습니다. 당사의 식이 섬유 제품은 총 식이 섬유에 대한 2009 Codex 정의 및 이전 정의와 함께 사용하도록 설계된 방법을 인정하여, 식이 섬유 분석의 모든 주요 방법과 함께 사용하기에 적합한 제품을 포함합니다.

AOAC Methods 2011.25/2009.01

| 제품 코드 | 제품명 | 팩 규격 |
|--------------|---|-----------------------|
| 분석 키트 | | |
| K-INTDF | 통합된 총 식이 섬유 분석 키트 | 100회 분석 |
| 효소 | | |
| E-PANAA | α -아밀라아제(돼지 췌장) | 3g 9g |
| E-AMGDF | 아밀로글루코시다아제(<i>A. Niger</i>) | 10mL 40mL 100mL |
| E-BSPRT | 프로테아제(<i>B. Licheniformis</i> 의 서브틸리신 A) | 10mL 40mL 100mL |



AOAC Methods 991.43/985.29

이 실험법과 함께 사용할 수 있는 당사의 초순도 효소는 ANKOM 자동 분석기와 함께 사용하도록 특별 설계된 제형에서도 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 당사 웹사이트(www.megazyme.com)를 참조하십시오.

| 제품 코드 | 제품명 | 팩 규격 |
|--------------|--|-----------------------|
| 분석 키트 | | |
| K-TDFR-100A | 총 식이 섬유 분석 키트 | 100회 분석 |
| K-TDFR-200A | | 200회 분석 |
| 효소 | | |
| E-BLAAM | α -아밀라아제(<i>B. licheniformis</i>) | 3g 9g |
| E-AMGDF | 아밀로글루코시다아제(<i>A. Niger</i>) | 10mL 40mL 100mL |
| E-BSPRT | 프로테아제(<i>B. Licheniformis</i> 의 서브틸리신 A) | 10mL 40mL 100mL |



가용 탄수화물.

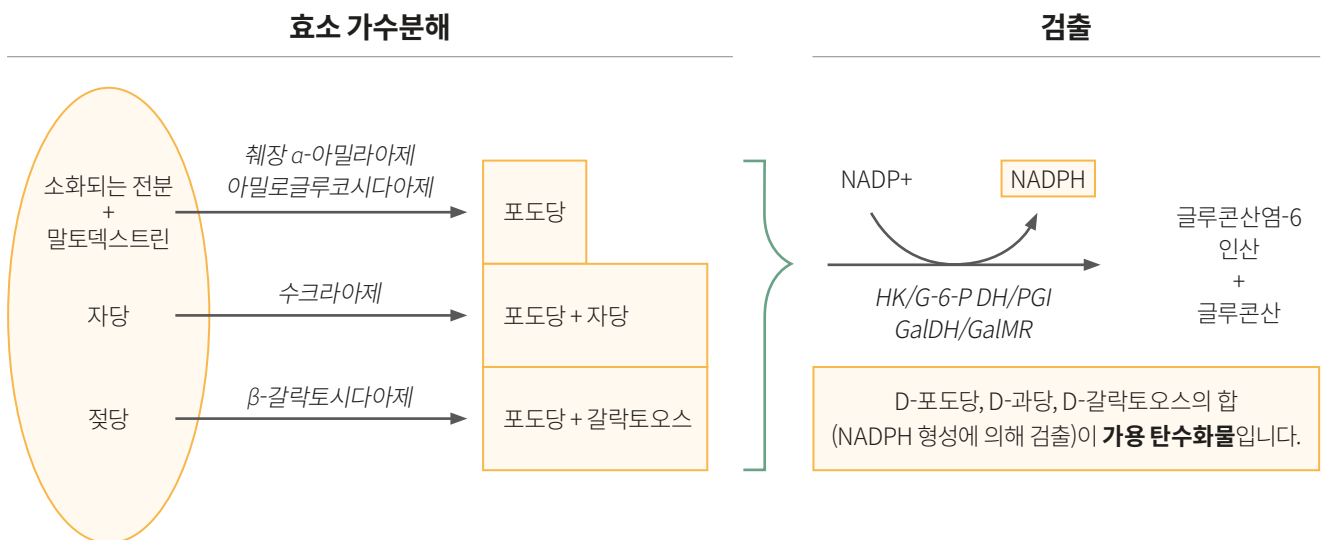
가용 탄수화물은 영양표에 필요한 주요 매개변수 중 하나입니다. 유엔 식량농업기구(FAO)는 **가용 탄수화물**을 “인간 효소에 의해 소화될 수 있으며 흡수되어 중간 대사로 들어가는 탄수화물 부분” 으로 정의합니다.

| 가용 탄수화물 | 총 식이 섬유 | |
|-------------------------------------|---------|---------------------------|
| 소화되는 전분 | 총 전분 | 저항성 전분 |
| 말토덱스트린 자당 D-과당 D-포도당 젓당 | | 소화되지 않는 올리고당 ‘전형적인’ 섬유 |

식품의 탄수화물 함량에 대한 전체 그림을 얻으려면 실험실에서 샘플의 총 식이 섬유값과 함께 가용 탄수화물을 측정하고 명시해야 합니다. 가용 탄수화물은 인간 소장에서 소화되고 흡수되며 당을 생성하는 탄수화물로 정의됩니다.

방법

최신 키트인 가용 탄수화물 분석 키트(K-AVCHO)는 생리학적으로 유의미한 효소 가수분해 프로토콜을 사용해 소장에서의 체내 소화를 시뮬레이션합니다. 다음 그림은 이 분석 키트의 작동 방법을 설명한 것입니다.



가용 탄수화물.

제품

메가자임은 TDF의 2009 전후 정의를 반영하여 식이 섬유와 함께 가용 탄수화물을 측정하는 두 가지 접근 방식을 제공합니다.

- 가용 탄수화물 분석 키트(K-AVCHO)는 메가자임에서 이용할 수 있는 최신 RINTDF 실험법(AOAC 2017.16)의 완벽한 보완물입니다. 두 방법 모두 생리학적으로 유의미한(37°C, 4시간) 효소 배양 단계를 사용하므로, 키트는 동시 분석에 이상적입니다.
- 2009 이전 정의로 계속 작업하는 실험실은 가용 탄수화물/식이 섬유 분석 키트(K-ACHDF)의 지원을 받습니다. 이 키트는 가용 탄수화물을 측정하는 것에 더해, Prosky/Lee 실험법(AOAC 985.29/991.43)을 사용하여 TDF를 측정합니다.

| 제품 코드 | 제품명 | 팩 규격 |
|--------------|---------------------|------------|
| 분석 키트 | | |
| K-AVCHO | 가용 탄수화물 분석 키트 | 100회 분석 |
| K-ACHDF | 가용 탄수화물/식이 섬유 분석 키트 | 각각 100회 분석 |



저항성 전분.

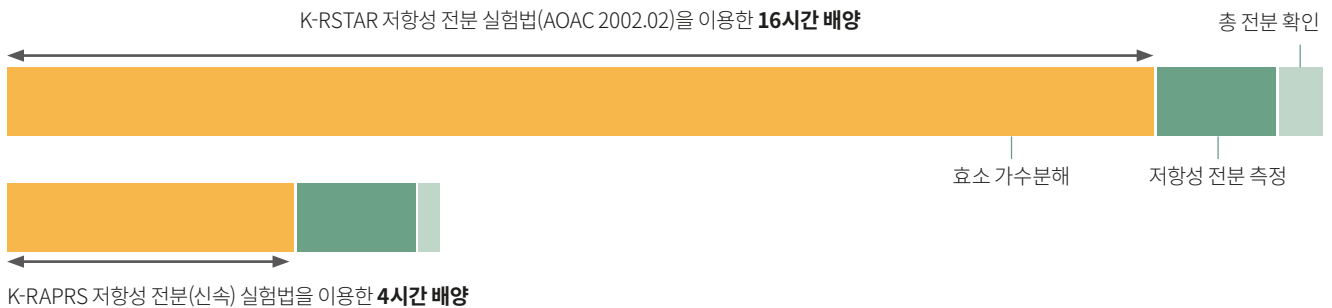
‘저항성 전분’은 소장에서 소화되지 않고 대장으로 전달되는 전분입니다.

메가자임의 새로운 **저항성 전분 분석 키트(신속)(K-RAPRS)**는 출시 이후 참조 실험법으로 널리 채택되어 왔던 메가자임의 기존 저항성 전분 실험법(K-RSTAR;AOAC 2002.02, AACC 32-40.01, Codex 유형 II)의 큰 발전을 보여줍니다.

방법

총 식이 섬유를 위한 획기적인 RINTDF 실험법(AOAC 2017.16)에 기초한 메가자임의 **저항성 전분 분석 키트(신속)(K-RAPRS)**는 저항성 전분에 사용할 수 있는 가장 정확하고 생리학적으로 유의미한 체내 결과를 생성하는 새로운 절차를 소개합니다.

인산 가교결합 전분(RS₄)과 같은 ‘더 새로운’ 저항성 전분 물질의 가수분해에 관한 최근 연구에서는 RS에 대한 의미 있는 생리학적 관련 값을 얻으려면 **최장 ±-아밀라아제와 아밀로글루코시다아제를 이용한 배양 시간이 소장의 음식 체류 시간과 일치해야 한다고 명시합니다.** 그러므로 이 개선된 신속 실험법은 **효소 배양 단계시간을 16시간에서 단 4시간**으로 줄여, 실험실에서 체내 연구를 더욱 정확하게 시뮬레이션하는 결과를 얻고 전체 분석 시간을 줄이도록 해 줍니다.



새로운 저항성 전분(신속) 절차를 사용해 얻은 결과는 AOAC method 2002.02 결과와 밀접하게 연관됩니다. 많은 샘플의 신속 실험법 결과는 확립된 실험법에서 저항성 전분이 현저하게 과소보고될 수 있음을 보여줍니다.

제품

| 제품 코드 | 제품명 | 팩규격 |
|--------------|---|---------|
| 분석 키트 | | |
| K-RAPRS | 저항성 전분 분석 키트 (신속) 신제품 | 100회 분석 |
| K-RSTAR | 저항성 전분 분석 키트 | 100회 분석 |
| K-RSTCL | 저항성 전분 밀가루 제어 | 5회 제어 |

저항성 전분.

저항성 전분(신속)과 AOAC Method 2002.02로 얻은 결과

새로운 저항성 전분(신속) 절차를 사용해 얻은 결과는 AOAC method 2002.02 결과와 밀접하게 연관됩니다.

아래 표에서와 같이, 많은 샘플의 신속 실험법 결과는 확립된 실험법에서 저항성 전분이 현저하게 과소 보고될 수 있음을 보여줍니다.

| 샘플 | 저항성 전분(중복 분석 평균) % w/w '현 상태' 기준 | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------|
| | AOAC Method 2002.02 | 저항성 전분(신속) 실험법 |
| 천연 감자 전분 | 60.9 | 63.9 |
| Fibersym (RS₄) | 29.7 | 60.2 |
| Hylon VII® | 41.5 | 52.3 |
| Actistar® | 46.3 | 49.3 |
| 고아밀로오스 옥수수 전분 | 37.9 | 48.5 |
| Novelose 240® | 40.4 | 44.6 |
| 감자 아밀로오스 | 35.6 | 35.3 |
| 세미 그린 바나나 | 13.8 | 11.0 |
| 통조림 완두콩 | 8.2 | 7.7 |
| 통조림 병아리콩 | 5.0 | 5.1 |
| 통조림 강낭콩 | 4.3 | 4.3 |
| 강낭콩 | 3.5 | 4.0 |
| Heinz® 베이컨드 빈스(FD) | 3.6 | 3.8 |
| 통조림 흰강낭콩 | 3.1 | 3.3 |
| UB Ready Extra White Rice | 3.2 | 3.2 |
| UB Express 밥 | 2.4 | 2.4 |
| 콘 플레이크 | 2.2 | 2.1 |
| Ryvita® 흑호밀 크래커 | 1.7 | 1.9 |
| 일반 옥수수 전분 | 0.9 | 1.8 |
| Brennan 통밀빵 | 0.9 | 0.8 |
| 밀 전분 | 0.4 | 0.5 |

출처: K-RAPRS 데이터 책자

β-글루칸.

메가자임의 신뢰받는 β-글루칸 분석 키트(K-BGLU)는 곡물, 제분 분획, 맥아즙, 맥주, 식품품 내 β-글루칸 측정에 적합합니다.

β-글루칸 분석 키트(혼합 결합)는 다음에서 국제적으로 널리 인정하고 있습니다.

- AOAC Method 995.16
- AACC Method 32-23.01
- ICC 표준 No. 166
- Codex 유형 II
- RACI 표준 방법
- 유럽 양조 연합 methods 3.10.1, 4.16.1, 8.13.1.

| 제품 코드 | 제품명 | 팩 규격 |
|--------------|--------------------|---------|
| 분석 키트 | | |
| K-BGLU | β-글루칸 분석 키트(혼합 결합) | 100회 분석 |



폴리덱스트로스.

폴리덱스트로스는 저분자량 식이 섬유(LMWDF)의 공급원으로 널리 사용되는 포도당의 합성 중합체입니다. 소화되지 않는 올리고당으로서(NDO), Prosky/Lee 실험법(985.29/991.43)에서 측정하지 않지만 총 식이 섬유용 RINTDF 실험법(AOAC 2017.16)에서 처리합니다.

폴리덱스트로스를 별도로 측정하고자 하는 분석가를 위한 인증된 방법도 있습니다. AOAC Method 2000.11에서는 다음 메가자임 효소를 권장합니다.



| 제품 코드 | 제품명 | 팩 규격 |
|----------|-------------------------------|-----------------------|
| 효소 | | |
| E-AMGDF | 아밀로글루코시다아제(<i>A. Niger</i>) | 10mL 40mL 100mL |
| E-FRMXPD | 프룩타나아제 혼합물(정제 분말) | 20,000U |
| E-ISAMY | 이소아밀라아제(글리코젠 6-글루칸가수분해효소) | 600U |



프룩탄 및 FOS.

이눌린, 레반, 분지(아가베)

유아용 조제분유 및 동물 사료와 같은 다양한 분야에서는 프룩탄에 대한 제조업체의 관심이 점점 더 높아지고 있습니다. 이눌린과 분지 프룩탄은 장내 유익균 성장과 활동을 자극합니다. 프룩탄의 제 3형인 레반은 동물에게 복부 팽만감을 유발하는 항 영양소입니다.

방법

메가자임 프룩탄 실험법은 사내에서 생산된 초고순도 효소를 사용합니다. 이 실험법은 레반을 포함한 모든 프룩탄에 완전 특화되어 있습니다. 메가자임 프룩탄 분석 키트(K-FRUC)는 AOAC Methods 999.03 및 2018.17용으로 특별히 개발되었지만 효소 성분은 AOAC Methods 997.08 및 2016.06의 기초를 형성하기도 합니다.

자당과 포도당의 효소 검출을 위해 헥소키나아제/포스포글루코오스 이성화효소/포도당 6-인산 탈수소 시스템을 사용하는 수정된 버전의 AOAC 999.03도 사용할 수 있습니다(K-FRUCHK).

메가자임은 재조합형 엑소 및 엔도 이눌리나아제와 엔도 레바나아제를 함유한 초고순도 프룩타나아제 혼합물을 제공합니다. 효소 제품은 프룩탄 확인에 사용되는 다음 분석 방법과 함께 사용하기에 적합합니다.

- AOAC Method 997.08
- AOAC Method 2016.06
- 중국 표준: GB 5009.255-2016



제품

| 제품 코드 | 제품명 | 팩규격 |
|--------------|--|-------------------|
| 분석 키트 | | |
| K-FRUC | 프룩탄 분석 키트 업데이트된 형식(2018): 이눌린, 레반, 분지 프룩탄을 정확하게 측정 | 100회 분석 |
| K-FRUCHK | 프룩탄 HK 분석 키트 | 50회 분석 |
| 효소 | | |
| E-FRMXLQ | 프룩타나아제 혼합물(정제 액상 - 2000U/mL) | 20,000U |
| E-FRMXPD | 프룩타나아제 혼합물(정제 분말) | 20,000U |
| E-SUCR | 수크라아제(효모에서) | 300U |
| E-AMGFR | 아밀로글루코시다아제 (<i>A. Niger</i>) - 100mg 아밀로글루코시다아제 (<i>A. Niger</i>) - 500mg | 3,500U 17,500U |

2. 전분

Starch



총 전분. 사람의 식단에서 탄수화물의 주요 공급원인 전분은 식품 산업에서 매우 중요한 피분석물입니다.

효소성 방법을 사용하면 모든 샘플의 총 전분(K-TSHK, KTSTA) 함량을 확인할 수 있습니다.

방법

메가자임이 개발한 총 전분 실험법은 지난 20년 동안 널리 사용되고 검증되어 왔습니다.

- AOAC Method 996.11
- AACC Method 76-13.01
- ICC 표준 No. 168
- RACI 표준 방법

최근에는 내열성 α -아밀라아제(pH 5에서 안정적)를 도입하여 이 실험법이 더욱 간단해졌습니다.

또한 동물 사료 및 애완동물 사료 샘플과 함께 편리하게 사용할 수 있도록 업데이트되었습니다.

제품

| 제품 코드 | 제품명 | 팩 규격 |
|--------------|--|---------|
| 분석 키트 | | |
| K-TSTA-50A | 총 전분(AMG/±-아밀라아제/GOPOD 실험법) 분석 키트 업데이트됨 | 50회 분석 |
| K-TSTA-100A | 업데이트된 신속형: 동물 사료 및 애완동물 사료와 함께 사용하기에 적합 | 100회 분석 |
| K-TSHK | 총 전분(AMG/±-아밀라아제/핵소키나아제 실험법) 분석 키트 | 100회 분석 |

참조 Measurement of Starch: Critical evaluation of current methodology. McCleary, B. V., Charmier, L. M. J. & McKie, V. A. (2019). Starch-Structure, 71(1-2), 1800146.

기사 링크 : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/star.201800146>



소화되는 전분과 저항성 전분.

소화되는 전분 및 저항성 전분 분석 키트(K-DSTRS)를 사용하면 식품 연구실에서 하나의 키트로 소화되는 전분과 저항성 전분의 성분을 측정할 수 있습니다.

빠르게 소화되는 전분(RDS)

생리학적 조건에서
20분 배양 후
가수분해되는 전분

느리게 소화되는 전분(SDS)

생리학적 조건에서
20분~120분(2시간) 배양 사이에
가수분해되는 전분

총 소화되는 전분(TDS)

생리학적 조건에서
240분(4시간) 배양 이내에
가수분해되는 전분

저항성 전분(RS)

생리학적 조건에서
240분(4시간) 배양 이내에
소화되지 않는 전분

소화되는 전분

“소화되는” 식이 전분 형태는 단당류와 동일한 속도로 소장에서 가수분해 및 흡수될 수 있습니다. 식품의 글리세믹 지수(GI)는 **빠르게 소화되는 전분**과 **느리게 소화되는 전분**의 상대적 존재에 따라 영향을 받습니다.

이 분석 키트(K-DSTRS)는 췌장 α -아밀라아제/아밀로글루코시다아제를 사용해 AOAC 2002.02(16시간)와 같은 기준 실험법보다 생리학적으로 더욱 유의미한 4시간 배양 단계를 적용합니다. 이는 인간 소장의 체류 시간을 반영한 것입니다.

저항성 전분

“저항성” 전분은 4시간(소장에서의 일반적인 식품 잔류 시간) 후에도 소화되지 않고 남아 있습니다.

2009년부터 이 소화 저항성 전분(RS)은 국제 식품 규격에 따라 식이 섬유로 정의되었습니다. 결과적으로 총 식이 섬유(TDF)를 정확하게 측정하려면 정확한 RS 측정이 반드시 필요합니다.



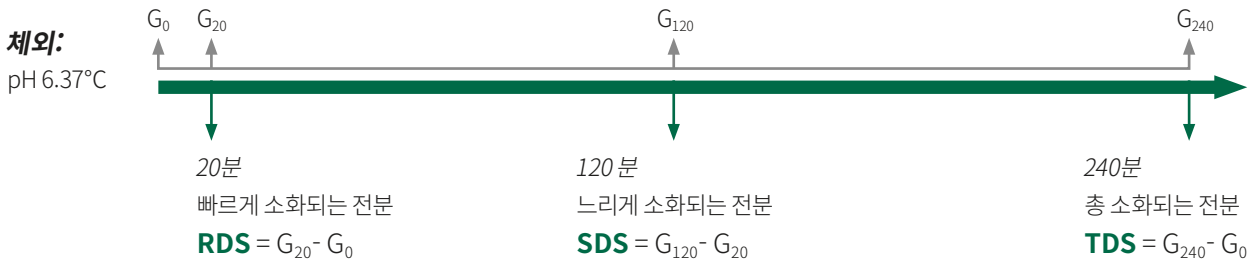
소화되는 전분과 저항성 전분.

방법

소화되는 전분 및 저항성 전분 분석 키트(K-DSTRS)는 RDS, SDS, TDS, RS의 측정 절차를 설명하며 모든 샘플에 적용할 수 있습니다. AOAC Method 2017.16(메가자임의 K-RINTDF)에서와 같이 생리학적 조건(pH 6, 37 °C)에서 순전분 또는 전분 함유 샘플을 정제된 체장 α-아밀라아제와 아밀로글루코시다아제의 혼합물(PAA/AMG)과 함께 말레산염 완충제에서 배양합니다.



간격을 두고 포도당 측정: 0, 20, 120, 240분



240분 후 남아 있는 전분은 세척하여 포도당을 제거하고, 수산화나트륨에 용해하여 중화한 후, AMG를 사용해 포도당으로 완전 가수분해합니다. 그런 다음 **RS** 함량을 도출하기 위해 측정합니다. RS₄의 용해 및 가수분해에 개별 절차를 사용합니다.

제품

| 제품 코드 | 제품명 | 팩 규격 |
|---------|---|-----------|
| 분석 키트 | | |
| K-DSTRS | 소화되는 전분 및 저항성 전분 분석 키트 신제품 | 각각 40회 분석 |

아밀로오스/아밀로펙틴 및 전분 손상.

아밀로오스 및 아밀로펙틴

생산 과정에 효소 매개 전분 분해를 사용하는 제조업체의 경우, 아밀로오스:아밀로펙틴 비율의 정확한 측정 정보는 입각한 프로세스 결정에 매우 중요합니다.

방법

아밀로오스:아밀로펙틴(K-AMYL) 분석 키트를 사용하여 전분 샘플 내 아밀로오스:아밀로펙틴 비율을 확인할 수 있습니다. 이 키트는 콘카나 발린 A 매개 침전 단계에 기초합니다.



| 제품 코드 | 제품명 | 팩 규격 |
|--------------|-------------------|---------|
| 분석 키트 | | |
| K-AMYL | 아밀로오스/아밀로펙틴 분석 키트 | 100회 분석 |

전분 손상

전분 손상 분석 키트(K-SDAM)를 사용하여 이른바 '전분 손상' 수준을 효소적으로 분석할 수 있습니다. 이 매개변수는 제분 및 제빵 산업에서 특히 관심을 두고 있습니다.

방법

이 키트는 손상되지 않은 과립에서 가수분해 활성을 거의 보이지 않는 손상된 전분 과립을 분해하기 위해 고도로 정제된 진균 α -아밀라아제를 사용합니다. 전분 손상 분석 키트(K-SDAM)에 사용되는 방법은 다음과 같은 인증됩니다.

- ICC 표준 No. 164
- AACC Method 76-31.01
- RACI 표준 방법



| 제품 코드 | 제품명 | 팩 규격 |
|--------------|-------------|---------|
| 분석 키트 | | |
| K-SDAM | 전분 손상 분석 키트 | 200회 분석 |

α-아밀라아제 활성 및 α-아밀라아제 / β-아밀라아제 활성.

α-아밀라아제 활성

| 제품 코드 | 제품명 | 팩 규격 |
|--------------|---|---------|
| 분석 키트 | | |
| K-CERA | Ceralpha 분석 키트(AOAC 2002.01) α-아밀라아제 측정용 키트. 별도로 구매 가능: α-아밀라아제 시약(R-CAAR4) 및 아밀라아제 HR 시약(R-AMHR4) | 100회 분석 |
| K-AMYLSO | α-아밀라아제 SD 분석 키트 AOAC 2002.01에 기초한 고감도 실험법 | 160회 분석 |
| 효소 기질 | | |
| T-AMZ-200T | 아밀라자임 정제 | 200알 |
| T-AMZ-1000T | 곡물 및 미생물 α-아밀라아제 분석용 AZCL-아밀로오스 함유 | 1000알 |



α-아밀라아제 / β-아밀라아제 활성

| 제품 코드 | 제품명 | 팩 규격 |
|--------------|--|---------|
| 분석 키트 | | |
| K-MALTA | 맥아 아밀라아제 분석 키트(AOAC 2002.01) α-아밀라아제 및 α-아밀라아제 측정용 키트 별도로 구매 가능: α-아밀라아제 시약(R-CAAR4) 및 β-아밀라아제 분석 시약(R-BAMR3) | 100회 분석 |

β-아밀라아제 활성 및 풀루라나아제 / 한계 덱스트리나아제 활성.

β-아밀라아제 활성

| 제품 코드 | 제품명 | 팩 규격 |
|--------------|--|---------|
| 분석 키트 | | |
| K-BETA3 | β-아밀라아제 분석 키트(Betamyl-3) 별도로 구매 가능: α-아밀라아제 분석 시약(Betamyl-3) (R-BAMR3). | 100회 분석 |



풀루라나아제/한계 덱스트리나아제 활성

| 제품 코드 | 제품명 | 팩 규격 |
|--------------|-------------------------------------|----------|
| 분석 키트 | | |
| K-PullG6 | 풀루라나아제/한계 덱스트리나아제 키트(PullG6 Method) | 100회 분석 |
| 효소 기질 | | |
| T-LDZ-200T | 한계-덱스트리자임 정제 | 200회 분석 |
| T-LDZ-1000T | 한계-덱스트리나아제 및 풀루라나아제 분석용 AZCL-풀루란 함유 | 1000회 분석 |



“메가자임은 분석 키트 및 시약에 더해 새롭고 편리한 정제 제형을 포함해 전분 가수분해 효소의 측정을 위한 세계 최상급의 비색 기질을 제공합니다.”

자세한 내용은 당사 웹사이트를 방문하십시오.

www.megazyme.com

AOAC 검증

메가자임 제품은 메가자임 사내에서 개발한 실험법을 포함한 다양한 AOAC 검증 실험법과 함께 사용할 수 있습니다.

| AOAC 실험법 | 실험법 이름 | 메가자임 제품 |
|-----------|--|---|
| 2017.16 ● | 식품 내 총 식이 섬유 | K-RINTDF: 신속 통합된 총 식이 섬유 분석 키트 |
| 2016.14 | 유아용 조제분유 및 성인 영양 내 프룩탄 | K-FRUC: 프룩탄 분석 키트 |
| 2016.06 | 유아, 성인, 소아 영양 포뮬러 내 프룩탄 | E-FRMXPD: 프룩타나아제 혼합물(정제 분말) E-SUCR: 수크라아제(효모에서) |
| 2011.25 ● | 식품 내 불용성, 가용성 및 총 식이 섬유 | K-INTDF: 통합된 총 식이 섬유 분석 키트 |
| 2009.01 | 식품 내 총 식이 섬유 | K-INTDF: 통합된 총 식이 섬유 분석 키트 |
| 2006.06 ● | 우유 내 젖당 | K-LACGAR: 젖당/갈락토오스 분석 키트(신속) |
| 2002.02 ● | 전분 및 식물 재료 내 저항성 전분 | K-RSTAR: 저항성 전분 분석 키트 |
| 2002.01 ● | 하얀 밀가루, 가공된 맥아, 미생물 효소 제제 내 α-아밀라아제 활성 | K-CERA: Ceralpha(±아밀라아제) 분석 키트 K-AMYLS: ±아밀라아제 SD 분석 키트(고감도 실험법) |
| 2000.11 | 식품 내 폴리덱스트로스 | E-FRMXPD: 프룩타나아제 혼합물(정제 분말) EFRMXLQ: 프룩타나아제 혼합물(정제 액상) E-AMGDF: 아밀로글루코시드(<i>A. niger</i>) E-ISAMY: 이소아밀라아제(글리코겐 6-글루칸가수분해효소) |
| 999.03 ● | 식품 내 총 프룩탄(효소성/분광광도법) | K-FRUC: 프룩탄 분석 키트 K-FRUCHK: 프룩탄 HK 분석 키트 |
| 997.08 | 식품 내 총 프룩탄 | E-FRMXPD: 프룩타나아제 혼합물(정제 분말) EFRMXLQ: 프룩타나아제 혼합물(정제 액상) E-AMGFR: 아밀로글루코시드(<i>A. niger</i>) |
| 996.11 ● | 곡물 제품 내 전분(총합) | K-TSTA: 총 전분 분석 키트(AA/AMG) K-TSHK: 총 전분 HK 분석 키트 |
| 995.16 ● | 귀리 및 보리 내 β-D-글루칸 | K-BGLU: β-글루칸 분석 키트(혼합 결합) |
| 993.19 | 식품 및 식료품 내 가용성 식이 섬유 | K-TDFR: 총 식이 섬유 분석 키트 |
| 991.43 | 식품 내 총 가용성 및 총 불용성 식이 섬유 | K-TDFR: 총 식이 섬유 분석 키트 |
| 991.42 | 식품 및 식료품 내 불용성 식이 섬유 | K-TDFR: 총 식이 섬유 분석 키트 |
| 985.29 | 식품 내 총 식이 섬유 | K-TDFR: 총 식이 섬유 분석 키트 |

● 메가자임 사내에서 개발



품질에 대한 생각

정확성 기대

메가자임

www.megazyme.com

