

# Megazyme<sup>®</sup> Sulfite 분석 키트 소개

**K-ETSULPH** (Enzymatic)

**K-SULPH** (Liquid Ready™)



© NEOGEN Corporation, Megazyme<sup>®</sup> 은 Neogen Corporation의 상표입니다.  
다른 모든 상표는 해당 소유자의 재산입니다. 무단 복제 및 전용 금지.

네오젠 홈페이지 [www.neogen.com](http://www.neogen.com) | 고객센터 1566-4486 | 대표 메일 [infoKR@neogen.com](mailto:infoKR@neogen.com)

 **NEOGEN<sup>®</sup>**

# 맥주와 와인의 풍미와 유통기한을 연장하는 첫걸음: SO<sub>2</sub> 관리 Megazyme Total and Free Sulfite Assay Kit (Liquid Ready), K-SULPH

- 식음료 QC의 신뢰할 파트너

식음료용

## Megazyme Free & Total Sulfite Kit의 차별화된 가치

01  
풍미 안정성  
개선

- Free Sulfite와 Total Sulfite 측정으로 산화 반응 억제, 유통기한 연장.  
- 검출 한계: 5.3 mg/L (Total), 2 mg/L (Free), 선형 범위: 0.25-20 µg.

02  
빠른 분석

- 6~9분 내 결과, 수동 40회, 마이크로플레이트 400회,  
자동 분석기 400회 분석 가능.

03  
규제 준수와  
품질 일관성

- EBC 기준 충족, 와인 산업에서 검증(Bundesamt für Weinbau, 오스트리아).  
- "Ready to use" 액체 제형, 시약 안정성 18개월 이상.

04  
효율성 극대화

- Mega-Calc™ 소프트웨어로 데이터 처리 간소화.  
- 자동 분석기 지원으로 대량 샘플 처리에 최적.



# Sucrose 불순물 관리, 환자 안전과 품질의 시작

## Megazyme Total Sulfite(Enzymatic) Assay Kit (K-ETSULPH)

- USP 준수와 효율성을 한 번에

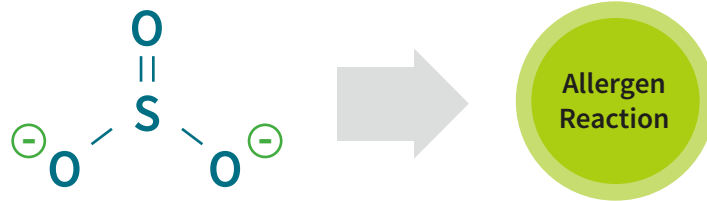
### 왜 Sucrose 불순물 관리가 중요한가?

제약업계에서 Sucrose는 주사제, 대량 주입제, 부형제로 사용되며, 불순물은 환자 안전과 약물 품질에 직접 영향을 미칩니다. USP 모노그래프(Sucrose, DOI: 10.31003/USPNF\_M78590\_05\_01)<sup>1</sup>는 이를 철저히 관리하기 위해 다음을 요구합니다.

- **Sulfite**: 알레르기 및 독성 위험 방지, 효소적 분석으로 정량화.
- **Bacterial Endotoxins**: 주사제용 Sucrose에서 0.25 IU/mg 미만 유지.
- **Dextrins 및 Reducing Sugars**: 순도와 안정성 보장.
- **Color Value**: 주사용 45 이하, 비주사용 75 이하로 외관 관리.

### 문제점

- 기존 방법은 복잡한 시약 준비와 긴 분석 시간(1시간 45분)으로 QC 효율성을 떨어뜨립니다.
- 규제 준수와 품질 일관성을 동시에 충족해야 하는 부담이 있습니다.



### Sulfite 분석은 Megazyme이 답입니다.

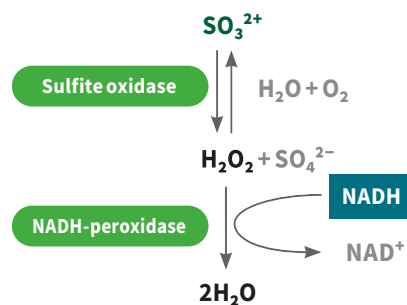
Megazyme Total Sulfite(Enzymatic) Assay Kit은 USP Sulfite 분석을 간소화하며, QC 매니저의 실무를 혁신합니다.

- **USP와의 호환성**: 2021년 7월 30일 메가자임 키트를 Sucrose 시험 방법에 포함하여 개정하고 2021년 8월 1일부터 공식 시험법으로 등록, Sulfite oxidase 기반 효소 반응으로 규격 충족.<sup>2</sup>

#### • 분석 원리:

- Sulfite oxidase:  $\text{SO}_3^{2-} \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}_2$
- NADH-peroxidase:  $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{NADH} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{NAD}^+$
- 340 nm에서 흡광도 감소로 정량화.

- **시간 절약**: 준비된 시약으로 **30분 내** 결과 도출
- **정확성**: 선형 범위 1~50  $\mu\text{g}$ , Sulfite에 대한 높은 정확도의 분석 가능(검출 한계: 0.34 mg/L).



“ **QC 프로세스를 간소화하고,  
Sucrose 품질을 한 단계 업그레이드 하세요!** ”

## Megazyme Total Sulfite(Enzymatic) Assay Kit - K-ETSULPH

**01**  
USP Sulfite  
시험 완벽 지원

- USP 요구사항(400 mg/mL 샘플, 80ppmSO<sub>2</sub> 표준)에 부합하는 실험 방법
- 검출 한계: 0.34mg/L, 선형 범위: 1~50μg
- Sulfite (SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>) → Sulfate (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 반응으로 정밀 측정.

**02**  
효율성 극대화

- 분석시간 : 약 30분
- 수동 50회, 마이크로플레이트 500회, 자동분석기 588회 분석 가능.
- 자동 분석기/마이크로플레이트 호환으로 대량 처리 가능  
(수동 50회, 마이크로플레이트 500회, 자동분석기 588회 분석 가능).

**03**  
안정성과 신뢰성

- 시약 안정성 : 2년 이상(-10~4°C 보관)
- 코펙터 안정성 : 4°C에서 1년 이상
- USP기준에 적합, DIN, EN, MEBAK, NMKL 표준 인정

**04**  
비용 절감

- Mega-Calc™ 소프트웨어로 데이터 처리 간소화
- 복잡한 장비 없이도 고품질 결과 제공.

## Megazyme Total Sulfite Assay Kit로 USP 규제 준수와 QC 효율성을 동시에 잡으세요!



# 맥주와 와인의 풍미와 유통기한을 연장하는 첫걸음: SO<sub>2</sub> 관리 Megazyme Total and Free Sulfite Assay Kit (Liquid Ready), K-SULPH

- 식음료 QC의 신뢰할 파트너

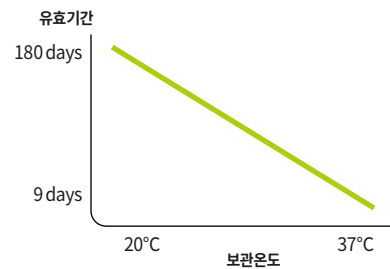
식음료용

맥주의 저장 조건에 따른 산화 안정성 평가 연구(Eur Food Res Technol, 2023)<sup>3</sup>에 의하면, 저장 시간과 온도 조건이 산화 안정성에 큰 영향을 끼친다는 것을 확인하였습니다.

- **이산화황(SO<sub>2</sub>)의 항산화 역할:** 신선한 맥주에서 더 긴 산화 지연 시간(lag phase)을 보이는데 이는 맥주의 산화반응을 억제할 수 있는 SO<sub>2</sub>가 신선한 맥주에 상대적으로 더 많이 존재하기 때문입니다.
- **저장 조건의 영향:** 맥주를 20°C에서 보관할 경우 유통기한이 6개월이지만 37°C에서는 9일로 단축. 높은 저장 온도가 SO<sub>2</sub>의 손실을 가속화하여 유통기한 단축에 영향을 끼친다는 것을 확인하였습니다.
- **철(Fe)과의 상호작용:** 철 함량이 높을수록 산화 반응이 촉진되지만, SO<sub>2</sub>는 이를 억제하는 방어 역할을 합니다.

## 문제점

- 전통적인 SO<sub>2</sub> 분석법(p-rosaniline method)은 시간이 오래 걸리고 복잡합니다.
- SO<sub>2</sub> 손실로 인한 풍미 안정성 저하와 유통기한 단축은 브랜드 신뢰도에 영향을 미칩니다.



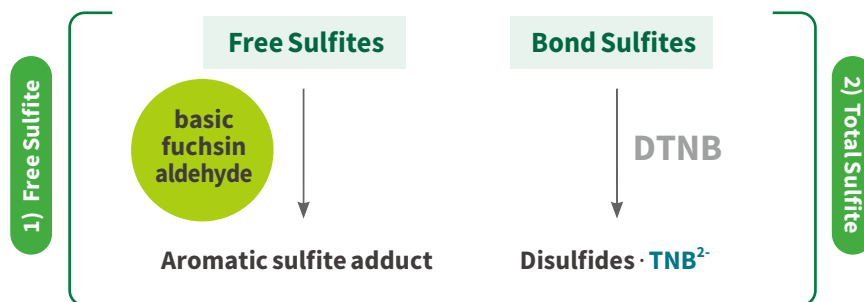
## Sulfite 분석은 Megazyme이 답입니다.

Megazyme Free & Total Sulfite Assay Kit은 SO<sub>2</sub> 분석을 간소화하며, 맥주와 와인의 품질 관리를 혁신합니다.

- **Free Sulfite 측정:** 풍미 안정성 관리에 필수.
- **분석 원리:**

- Thiol (티올)그룹과 DTNB (Ellman's reagent)를 이용한 Total Sulfite 측정
- Fuchsin (쪽신), Aldehyde (알데히드)를 이용한 Free Sulfite 측정
- 405/575 nm에서 흡광도 증가로 정량.

- **빠른 분석:** 6~9분 내 결과(검출 한계: Total Sulfite 5.3 mg/L, Free Sulfite 2 mg/L).
- **효율성:** 선형 범위 0.25~20 µg, 대량 샘플 처리에 최적.



# Megazyme Sulfite Kit 종류 소개

항목	K-ETSULPH	K-TSULPH	K-SULPH
특징	USP기준에 적합	즉시 사용 가능한 액상형 키트	즉시 사용 가능한 액상형 키트 Total/Free Sulfite 측정 가능
분석량	50 회 분석 (수동) / 500회 분석 (마이크로플레이트) / 588회 분석 (자동 분석기)	80회 분석 (수동) / 800회 분석 (마이크로플레이트) / 800회 분석 (자동 분석기)	각 40회 분석 (수동) / 각 400회 분석 (마이크로플레이트) / 각 400회 분석 (자동 분석기)
배송 온도	상온	상온	상온
보관 온도	2-8 °C	상온	상온
유효기간	권장 보관 조건에서 2년 이상	권장 보관 조건에서 6개월 이상	권장 보관 조건에서 6개월 이상
분석물	Total Sulfite	Total Sulfite	Free Sulfite, Total Sulfite
분석 형식	분광광도계, 마이크로플레이트, 자동 분석기	분광광도계, 마이크로플레이트, 자동 분석기	분광광도계, 마이크로플레이트, 자동 분석기
검출 방법	흡광도	흡광도	흡광도
파장	340nm	405nm	405nm, 575nm
신호 반응	감소	증가	증가
선형 범위	분석당 1~50 µg의 아황산염	분석당 0.25~20 µg의 TSO <sub>2</sub>	분석당 0.25~20 µg의 TSO <sub>2</sub>
검출 한계	0.34 mg/L	~ 5.28 mg/L	~ 5.3 mg/L (총 아황산염), ~ 2 mg/L (유리 아황산염)
총 분석 시간	약 30분	약 6분	약 6분 (총 아황산염), 약 9분 (유리 아황산염)
적용 예시	제약, 와인, 맥주, 과일 주스, 청량음료, 잼, 과일 및 채소 외 기타 재료	와인, 과일 주스, 해산물, 식품 및 기타 재료	와인, 과일 주스, 해산물, 식품 및 기타 재료
Method Recognition	이 원리에 기반한 방법은 USP, DIN, EN, MEBAK, NMKL에서 인정받음	오스트리아 연방 포도재배청 (Bundesamt für Weinbau)에서 레드 및 화이트 와인에 대해 검증됨. 와인 산업에서 널리 사용됨	오스트리아 연방 포도재배청 (Bundesamt für Weinbau)에서 레드 및 화이트 와인에 대해 검증됨. 와인 산업에서 널리 사용됨
분석원리			

Megazyme Free & Total Sulfite Assay Kit으로  
**풍미 안정성과 유통기한 연장을 동시에 잡으세요!**

References 1. United States Pharmacopeia (2023). NF Monographs, Sucrose. USP-NF. Rockville, MD: United States Pharmacopeia. 2. <https://www.uspnf.com/notices/sucrose-nitr-20230428> 3. Ferreira, I.M., Carvalho, D.O. & Guido, L.F. Impact of storage conditions on the oxidative stability of beer. Eur Food Res Technol 249, 149–156 (2023).