

## Gas Chromatography-Electron Capture Detector를 이용한 3-Monochloro-1,2-propanediol 분석방법 비교

정옥진, 김동석

산업자원부 기술표준원

전화 (02)509-7256, Fax (02)507-1922

단백질 가수물은 우리 몸에 필요한 아미노산이 강화된 기능성 식품에 다양한 용도로 이용되어져 왔다. 그러나, 염산과 같은 물질을 사용하여 단백질을 분해할 경우 시간과 비용을 줄일 수 있으나, 원하는 아미노산 이외에도 유해성 Chlorohydrin 화합물이 생성될 수 있다. 그중 대표적인 MCPD(3-Monochloro-1,2-propanediol)는 신장의 손상 및 배뇨기관의 이상 현상, 제중 감소 및 신장무게의 증가 그리고 당뇨현상, 생식기능 저하 및 불임 현상 등이 보일 수 있다고 보고되고 있으며, 이러한 유해성에 관한 연구가 진행되고 논란이 계속되면서 1993년에 FAO/WHO 합동 식품첨가물 전문가위원회 (JECFA)에서는 기술적으로 가능한 한 최소화 할 것을 제시하였다. 이에 따라 MCPD 분석방법에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있지만 선진국에 비하여 우리 나라는 아직 미비한 수준이다. 영국의 Central Science Laboratory에서 사용하고 있는 MCPD 분석방법으로는 10ppb까지 측정이 가능하며, 미국 AOAC에서 채택한 분석방법은 10ppb까지 측정가능 하다. 우리나라의 경우 식약청이나 소비자보호원 등에서 사용하고 있는 분석방법은 100ppb가 한계치로 설정되어 있어 국제 수준에 많이 떨어져 있을 뿐만 아니라 국제적으로 공인된 분석방법을 사용이 절실한 실정이다. 이에 본 연구는 선진국에서 사용하고 있는 분석방법을 비교 분석하여 최적의 분석조건을 연구하였다. MCPD 분석을 위한 시료전처리 과정에는 현재 사용되고 있는 Extrelut-20 column 이용법, 실리카겔 이용법, 용매추출법 등을 반복 실험하여 결과를 분석하였고, 검출한계치를 향상시키기 위하여 사용되는 유도체는 Phenylboronic acid(PBA), Heptafluorobuthy limidazole(HFBI), Heptafluorobuthyric acid anhydride(HFBA), BSTFA (N,O-bis (trimethylsilyl)trifluoroacetamide)등의 시약을 사용하여 결과를 분석하였다. 유도체화된 MCPD는 GC-MS를 이용하여 분석하였고, 크로마토그램상의 각 피크를 내부표준물질의 피크와 비교하여 시료내의 MCPD함량을 계산하였다.

### References

1. Paul Brereton., Janet Kelly., Colin Crews., Sarah Honour, and Roger Wood. Determination of 3-Chloro-1,2-propanediol in foods and food ingredients by gas chromatography with mass spectrometric detection: collaborative study. 2001, Journal of AOAC international, 84, 455-465
2. Wai-cheung Chung, Kwan-ying Hui, Sze-chung Cheng. Sensitive method for the determination of 1,3-dichloropropan-2-ol and 3-chloropropane-1,2-diol by sauce by capillary gas chromatography with mass spectrometric detection. 2002, Journal of chromatography A, 952, 185-192