

Determination of Toxic Elements in Blood by Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry

한국표준과학연구원 무기분석연구실

박 창 준

— Abstract —

혈액 및 생체시료 중 필수원소 혹은 독극성 원소의 극미량상분 정밀측정과 동위원소비율측정에 널리 사용되는 유도결합플라즈마 질량분석기(ICP-MS)의 기본원리를 소개하고 ICP-SM를 이용한 혈액중 낮은 ppb수준의 Cd, Hg 그리고 Pb의 정밀분석법을 소개한다.

혈액은 많은 양의 유기물을 포함하고 있으므로 digestion bomb에 질산과 과산화수소를 넣어 microwave oven에서 고온고압 상태로 분해시켜 많은 용액을 얻어 이 용액을 플라즈마에 주입시켜 분석한다. 그리고 수은은 tin(II) chloride 용액을 환원제로하여 생성시킨 수은원소증기를 membrane liquid-gas separator를 이용하여 뽑아내어 플라즈마에 주입시켜 낮은 ppt 수준의 검출한계를 얻는다. 또한 높은 정밀도와 정확도와 극미량 원소 측정 에 사용되는 동위원소 희석법을 소개하고 실제 혈액분석에의 응용방법을 제시한다.