

[II-24]

TOF spectrometer를 사용하는 중이온 후방산란장치 (HIRBS)

김준곤, 김영석, 김기동, 홍완, 우형주, 최한우
한국자원연구소 지구환경연구부

한국자원연구소에서 제작된 TOF spectrometer는 입자의 비행시간과 에너지를 동시에 측정 기록하여 질량분별된 에너지 스펙트럼을 얻고자 하는 목적으로 제작되었다. 그러나 질량분별이 필요치 않은 후방산란실험에서는 비행시간의 측정만으로 훌륭한 에너지 계측기가 된다. 중이온 산란분석법(heavy ion RBS)은 He을 사용하는 산란분석법에 비하여 원리적으로 분해능이 우수하나 사용하는 반도체 검출기의 에너지 분해능의 불량이 이러한 장점을 상쇄하는 실정이다. 그러나 TOF spectrometer를 중이온 산란실험의 에너지 계측기로 사용하면 H, He에 대한 반도체검출기 정도의 낮은 에너지분해능 수준을 유지할 수 있으므로 중이온 산란실험의 원리적인 장점을 살릴 수 있다.

한국자원연구소에서는 He RBS의 취약점으로 지적되어온 medium elements에 대한 질량분해능과 깊이 분해능을 향상시키고자 140° 산란각에 TOF spectrometer가 위치하는 Heavy Ion Rutherford Backscattering Spectrometry (HIRBS)시스템을 설계하였다. 설계된 TOF spectrometer를 채용하였을 때 기대되는 질량분해능 향상효과와 분석의 최적조건에 관하여 논한다.