

[SP-03]

Micro beam PIXE 분석 시스템 설계 제작 및 특성 조사

최한우, 우형주, 홍완, 김기동, 김준근, 음철현
한국지질자원연구원 이온빔응용팀

KIGAM이 보유하고 있는 1.5MV tandem Van de Graff accelerator를 이용한 semi-micron focused ion beam system을 확보하기 위하여 Magnetic Quadrupole Doublet 렌즈와 표적함을 설계, 제작 및 설치하였다. 표적함 내부에는 Si(Li) X-ray 검출기 및 2D 시료 이송 시스템을 장착하여 micro beam을 PIXE 분석 시스템으로 이용할 수 있도록 하였으며, micro beam PIXE 시스템을 이용하여 focused ion beam의 집속 정도를 측정하여 10 um 이내로 집속된 양성자 빔을 확인하였다.

Micro beam PIXE 시스템을 이용한 2D 원소 mapping을 하기 위하여 이온빔 전류의 측정, 시료의 이송 및 X-선 계측 시스템들을 컴퓨터 control할 수 있도록 하였으며, 2D 원소 mapping 측정 자동화를 위한 컴퓨터 프로그램을 제작하였다.

제작된 micro beam PIXE 시스템을 이용하여 40 um 간격의 nickel mesh, Ion beam LIGA용 gold mask 및 망간단괴 등 실제 시료의 2D 원소 분포도를 측정하였으며 매우 뛰어난 결과를 얻었다.