

호주-남극 중앙해령 현무암의 휘발성 원소 연구

Study on volatile elements in basalts recovered from Australian-Antarctic Ridge

양윤석^{1,2,*} · 서정훈¹ · 박승현² · 김태훈²

Yun Seok Yang^{1,2,*} · Jung Hun Seo¹ · Sung Hyun Park² · Taehoon Kim²

¹인하대학교 에너지자원공학과, *zinid@kopri.re.kr*

²한국해양과학기술원 부설 극지연구소 극지지구시스템연구부

호주-남극 중앙해령(Australian-Antarctic Ridge; AAR)은 호주 타스마니아섬 남쪽방향의 인도 판 해령 가장 동쪽 확장지역에 위치하고 있다. 채취한 현무암에 대한 SIMS (이차이온 질량분석기) 정성분석한 결과, 중앙해령의 암석 내에 황과 SIMS 분석으로 검출될 수 있는 양의 할로겐 원소 특히 I이 충분히 포함되어 있음을 발견하였다.

SIMS 정량분석을 위한 외부 표준물질로써 균질하며 휘발성 원소가 풍부한 현무암질 유리질 물질을 제작하였다. 현무암 분말에 KI, NaI, CaCl₂, KCl, FeS₂, CaF₂, Fe₃O₄, LiBr를 첨가하여 용융시켜 제작된 유리질 비드를 이중으로 폴리싱한 후, 할로겐 원소와 황이 균질하게 이루어졌는지 확인하기 위한 EPMA와 LA-ICP-MS 분석을 실시하였다. EPMA를 이용하여 F, Cl, S를 포함한 주원소 분석 결과, 균질도는 F, Cl 10%, S 20% 내외의 오차범위로, 그리고 F, Cl, S 원소는 각각 1%내외로 확인되었다. 또한 LA-ICP-MS를 이용하여 Cl, Br, I의 균질도도 확인하였다. ³⁵Cl/²⁷Al, ⁷⁹Br/²⁷Al, ¹²⁷I/²⁷Al cps 비는 각각 8.9%, 9.2%, 10.5%의 오차범위의 균질도를 보여주었다. 이렇게 비교적 균질하게 제작된 유리질 물질을 RBS (Rutherford Backscattering Spectrometry)를 사용하여 Br, I에 대한 정량 분석을 시도하였다. RBS 분석시 다중원소로 이루어진 비드를 분석함에 있어서 peak의 중첩으로 인하여 Br, I peak를 찾기 어려웠으나, EPMA와 LA-ICP-MS를 통해 비드를 구성하는 원소를 확인함으로써 RBS 분석시 나타나는 peak를 해석하여 Br, I peak를 식별할 수 있었고 Br, I에 대한 정량분석이 가능하였다.

추후 각 정량분석 결과를 이용하여 SIMS의 외부표준물질에 대한 정성분석 결과를 정량적으로 해석 할 예정이다.