

## 스피츠버겐 페리도타이트에 대한 Lu-Hf 및 Re-Os 동위원소 시스템의 활용: 맨틀-지각간의 성인적 연계성에 대한 고찰

최성희<sup>\*1</sup>, K. Shzuki<sup>2</sup>, S.B. Mukasa<sup>3</sup>, 이종익<sup>4</sup>

<sup>1</sup>충남대학교 자연과학대학 지질환경과학과(chois@cnu.ac.kr),

<sup>2</sup>Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, Yokosuka, Japan,

<sup>3</sup>Department of Geological Sciences, The University of Michigan, Ann Arbor, MI, USA,

<sup>4</sup>한국해양연구원 부설 극지연구소

### 요약

스발바드 서측에 위치하는 스피츠버겐 하부의 암석권맨틀의 분화시기를 규명하기 위하여, 두 개의 독립적인 방사성동위원소 시스템인 Lu-Hf과 Re-Os 시스템을 스피넬 페리도타이트 (spinel peridotite)에 활용하였다. 전암에 대한 Re-Os 계통(Re-Os 에러크론, 알루미늄노크론, Re-결핍연대 등)은 연구지역의 페리도타이트가 대류하는 맨틀로부터 고기원생대/후기시생대에 분리되었음을 지시한다. 흥미롭게도 이런 연대는 페리도타이트내 단사휘석 결정들에 대하여 얻어진 Lu-Hf 에러크론 연대와 일치한다. 또한 시료 내에 지구화학적으로 기록된 현무암질 액의 결핍정도 역시 계통적으로 위의 연대를 지지한다. 위 연대는 스피츠버겐 서측부에 보고된 가장 오래된 지각의 연대와 일치한다. 따라서 연구지역의 암석권맨틀이 연약권으로부터 분리된 것은 접촉하고 있는 지각과 동시기적으로 이루어진 사건임을 알 수 있다. 연구지역은 팔레오세 이래로 복잡한 지구조적 응력장 변화(압축에서 신장환경으로의 변화)를 겪었다. 그럼에도 불구하고 지각과 커플링된 암석권맨틀이 현존한다는 것은 연구지역내 응력장변화가 대규모의 암석권 디라미네이션(delamination)을 유발하지는 않았다는 것을 의미한다. 그러므로 북극권의 화산활동을 설명하기 위하여 북극권 상부맨틀에 존재한다고 알려진 듀팔(DUPAL) 같은 부화된 물질의 성인으로 일부의 연구자들이 주장하여 온 디라미네이션된 암석권맨틀의 존재는 설득력이 없다고 판단된다.

### 주요어

Lu-Hf 동위원소, Re-Os 동위원소, 스피츠버겐, 페리도타이트, 디라미네이션