

## 중국산 수아나이트의 광물학적 특성

이석훈<sup>1\*</sup>, 신홍자<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 한국기초과학지원연구원 나노환경연구부(shlee@kbsi.re.kr)

<sup>2</sup> 한국지질자원연구원 지질기반정보연구부

수아나이트(suanite)는 1953년 Watanabe에 의해 북한 수안지역 홀골광산의 백운석-방해석 스카른에서 처음 보고된 마그네슘보론 산화광물이다. 수아나이트는 탄산염광물이 산출되는 스카른광상에 수반되어 산출되는 보론을 함유한 광물로서 세계적으로 그 산상이 흔치 않으며, 보고된 예도 극히 드물다. 그러나 최근 경량소재 및 광섬유 개발과 더불어 보론의 활용도가 높아지면서 중국에서 보론광이 수입되고 있다. 수입된 보론광의 X-선 분석결과 대부분이 수아나이트로 확인되었으나 실제 중국에서 수아나이트에 대한 보고가 없어 보다 정확한 결정광학적 특성을 밝히는 것이 필요하여 이 연구에선 성인연구에 앞서 보론광에 대한 광물학적 특성을 밝히고자 한다.

연구에는 광학적 특성분석을 위한 편광현미경, 구조분석을 위한 X선 회절분석 및 투과전자현미경, 그리고 화학적 조성분석을 위한 전자현미분석기가 이용되었다.

광석은 올리브녹색 및 회백색 부분과 각력질의 흑색부분으로 구별되는데 전자는 수아나이트, 자이벨라이트(szabolyite)와 마그네사이트로 구성되어 있으며, 후자는 주로 마그네슘 감람석에 소량의 사문석 광물로 구성되어 있다. 경하에서 수아나이트는 일정한 방향성을 가진 신장된 피상조직과 그 주변에서 침상의 집합체로 산출된다. 주변엔 경계가 매우 불규칙한 마그네사이트가 남아 있다. X선 회절분석에서 수아나이트와 자이벨라이트가 공존하고 있는 것으로 확인되었지만 전자현미분석에서 피상조직 및 침상조직의 화학조성은 유사한 것으로 분석되었다. 특히 X선 회절분석에서 X선 스펙트럼 세기의 비가 Mrose and Fleischer (1963)가 홀골광산의 단사정계 수아나이트를 대상으로 한 분석결과와 유사하지만 일치하지 않았다. 또한 700°C로 가열된 X선 회절분석결과에서도 삼사정계의 그것과 일치하지 않는 부분이 있음을 확인하였다. X선 회절분석에서 수안석의 단위격자 길이가 a축=12.10 Å, b축=3.12 Å, c축=9.36 Å으로 밝혀져 있는데, 투과전자현미경을 이용한 전자회절분석결과 a축=12.96 Å, b축=3.11 Å, c축=9.66 Å으로 확인되어 다소 차이를 보이고 있다.

현재까지 진행된 중국산 마그네슘 보론 산화광물의 화학적, 구조적 특성은 홀골광산에서 산출된 수아나이트와 유사한 특징을 보이고 있지만 일치하지 않는 부분이 있어 보다 정밀한 분석 및 해석이 요구된다.