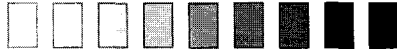


해설



응용광물학의 과거와 현재¹⁾

편집부

응용광물학은 광물과 물질의 물리화학적 특성과 그 관계를 규명하고 관련되는 산업분야를 위한 학문으로 인류의 경제 활동과 복지에 중요한 역할을 한다. 비금속, 귀금속, 금속, 산업광물 및 석탄의 개발과 탐사를 비롯하여 건설 및 습식 제련 기술 분야와 자원 경제학 관련 분야 등 광물학 전반의 영역을 포함하며, 근래에는 환경 구성물질, 내화물, 세라믹, 시멘트, 합금 및 기타 제품과 이런 물질들이 환경과 건강에 미치는 영향에 대한 연구와 건설 재료와 건축 구조에 대한 제품의 개발도 여기에 속한다.

지난 25년 사이에 많은 인식의 전환이 이루어진 응용광물학의 연구는 1979년 이전부터 수행되었지만, 대부분의 연구 결과들이 관련 회사의 주요한 기술적 사항이기 때문에 학자들의 접근이 어려웠다. 이러한 어려움을 극복하고 응용광물학 분야의 연구 활성화를 위하여 1970년대 말에 AIME(American Institute for Mining, Metallurgical, and Petroleum Engineers)와 같은 국제적인 조직이 만들어졌다. 이 위원회는

1979년에 시작된 학협회인 SME(Society of Mining, Metallurgy, and Exploration)와 TMS(The Minerals, Metals and Materials Society)를 후원하기도 했다. 또한 이 시기에 남아프리카, 독일, 브라질을 비롯한 각지에서도 연구 그룹들이 생겨나게 되었다. 이 같은 연구 그룹들의 잇따른 성공은 응용광물학 분야도 세계적인 중심축이 필요하며 이를 통해 연구를 후원해야 함을 인식하게 되었다. 따라서 1979년에 IMA(국제광물학회)에 응용광물학 위원회의 설립을 요청했지만 당시에는 의견이 받아들여지지 않았다. 결국 남아연방공화국의 요한네스부르그에 본부를 둔 광물처리공학위원회(Council for Mineral Technology) 소속의 'Les Houghton'와 같은 남아프리카의 응용광물학자들이 국제응용광물학회(ICAM)를 조직하고 1981년에 처음으로 회의를 개최하였다.

그 후 1986년에 캘리포니아의 스탠포드 대학에서 열린 IMA 회의 때 'Tony Naldrett'의 제안에 의해 국제응용광물학회(ICAM)와 응용광

1) 이 글은 'Element' 지 2005년 12월호에 실린 국제광물학회 응용광물학위원회의 회장 Richard Hagni의 글을 전제한 것임.

물학위원회(CAM)가 조직되었다. 지난 20 여년 동안에 응용광물학자들은 두 조직에서 응용광물학의 활성화를 위해 노력하였다. 그러나 ICAM은 독자적으로 운영되었고 요업 및 제련과 관련된 분야를 포함하여 많은 연구자들이 참여하였지만 CAM은 IMA에 속해 있어 더 작은 분야에서 연구가 이루어 졌다는 점에서 차이가 있다.

마침내 1993년 호주의 'Freemantle'에서 열린 ICAM 학회에서 CAM과 ICAM의 두 학회는 서로 후원하기로 합의하고 4년마다 정기적으로 열리는 IMA 학회도 함께하기로 하였다. 이러한 합의는 2004년 9월에 브라질의 'Aguas de Lindoia'에서 열린 제 8회 ICAM과 CAM 이사회에서 투표에 의해 확정되었다.

다양한 분야에서 연구되고 있는 응용광물학은 그 동안 CAM과 ICAM의 기여에 의해 많은 발전을 이룰 수 있었다. 초기에는 광물학적 연구를 통한 선광, 건식 및 습식 제련분야에서의 문제점을 해결하는데 초점이 맞추어 있었으며 응용분야의 연구를 위해서 AIME를 후원하기도 했다. 처음 열린 ICAM 학회에서는 제련 및 요업과 관련된 산업적 문제점에 대한 해결 방안을 다루었다. 첫 IMA-CAM 학회에서는 우선 제련에 있어 광물학적 문제점이 논의되었고 특히 발전된 전자빔 기술에 대해 다루어졌다. 또한 광물과 에너지 자원의 탐사, 광물자원(점토광물 포함), 건강과 환경 광물학, 분석기술 등 네 가지의 분야에서 연구 결과가 발표되었다.

초기의 CAM 학회는 4년마다 열렸던 IMA 학회와 함께 개최되었고 광물 응용분야를 비롯하여 제련, 요업, 광물 탐사, 환경 문제, 전자빔 기술의 응용 및 그 분야와 관련된 문제를 해결하기

위한 주제가 다루어졌다. 그러나 최근에는 생광물학(biomineralogy), 생물(biomaterials), 산업광물(industrial minerals), 보석, 문화 유산에 이르기까지 연구 분야가 넓어졌다.

응용광물학의 연구에는 반사 및 투과 현미경, 음극선발광현미경, X-선 회절 분석, 주사전자현미경(SEM), 투과전자현미경(TEM), 영상 분석, 전자빔을 이용한 많은 분석, tomography 등이 사용되고 있으며 선광과 제련과정에서의 어려움은 관련 기술자들과 협력하고 있다. 응용광물학자들은 이러한 다양한 기술을 통해 지질학, 요업, 생물 및 환경 분야의 전문가들과 함께 연구를 수행해 나가고 있다.

CAM과 ICAM이 공동으로 후원하는 2006년에 일본의 고베에서 열리는 IMA 학회에서는 물질적 측면에서 'bio-geo'의 관계, 미시적인 관점에서 거시적인 관점에 이르기까지의 광물과 물의 반응, 점토 광물, 제올라이트: 천연광물과 합성광물, 요업 및 유리제조에 사용되는 광물의 물리화학적 특성, 광물처리 등의 응용광물학과 환경 분야를 포괄한 여섯 가지의 주제로 구성된다. 2008년에는 호주의 'Brisbane'에서 CAM과 함께 제 9회 ICAM 학회를 개최할 예정이다 (자료취재원: 양근영).