

## 아연 잔사를 이용한 세라믹 타일 제조에 관한 연구 (A Study on Fabrication of Ceramic Tile by using Zinc residue)

\*장 대 규, 이 철 우  
한국자원연구소 활용연구부

### 1. 서 론

아연 생산시 부차적으로 발생하는 주요 환경문제는 침출(leaching)과 정련(purification) 단계에서 오는 철 잔사의 처리문제이다. 대량으로 생산되는 잔사들은 독극성(침출시 황산 사용함) 및 중금속(카드뮴등)을 함유하고 있으므로 함부로 매립할 수가 없는 실정이다. 따라서 현재는 대다수의 잔사들이 일부는 시멘트회사에 무상 양도하고 있으며, 나머지는 다양한 형태로 전해공장 근처에 임시 야적 하고있다. 고려아연(주) 경우는 아연생산이 약27만톤/년이나 그중 잔사가 약 9만톤 정도 발생하고 있다. 이러한 폐기물들은 아연공장의 생산 단가에도 심각한 영향을 미치고 있다. 이들에 대한 재활용 연구는 아연공장의 생산 단가의 절감, 사회적, 환경문제의 해결 및 자원의 재활용 측면에서도 지대한 효과를 얻으리라 생각된다. 따라서 본 연구에서는 아연 잔사를 이용한 건축용 세라믹 타일의 제조에 관한 기초적인 연구를 함으로써 향후 재활용에 필요한 데이터를 확보하는데 그 목적을 두고자하였다.

### 2. 실험재료 및 실험방법

본 실험에서 사용된 시료는 고려아연(주)에서 제공된 아연 잔사에 약 45~55% 이상의 세라믹스 재료를 혼합하여 사용하였다. 특히 실험에 사용된 규사는 폐유리를 재활용 측면에서 첨가물로서 사용하였다. 용융 온도는 1450℃에서 1시간 유지하였으며, 냉각은 공냉과 냉각속도를 변화하여 실험하였다. 열처리 온도는 600~900℃에서 시간의 변화를 주면서 행하였다.

### 3. 결과 및 고찰

아연 잔사를 이용하여 제조한 세라믹 타일의 외관은 Shiny black 이었다. 경도의 경우 열처리전의 시료는 비커스 경도로 670정도이었으나, 600, 700, 800, 900℃에서 2시간 열처리후의 경도가 최대치를 나타내었다. 열처리 온도에 따른 결정화의 변화는 600℃의 경우 4시간 이후에 결정화가 약간씩 이루어졌으며, 대체적으로 열처리 온도가 800℃의 경우에 열처리 시작 30분 후부터 결정화가 이루어졌다.

### 4. 참고문헌

1. M.Pelino, C.Cantalini, P.P. Boattini. "Glass-ceramic materials obtained by recycling geothite industrial wastes", Conservation and Recycling, 10(1994)171-176