

유동층 반응기를 이용한 동제련부산물의 환원 특성

손성모, 진연호, 공만식*, 박기원¹
고등기술연구원; ¹(주)서원
(mskong@iae.re.kr*)

동(Cu) 및 동합금은 부식저항성, 연성 및 전기 전도성 등을 지니고 있어 산업 전반에 다양하게 사용되어 그 수요는 날로 증가하고 있으나, 국내 광물 자원 부족으로 대부분 원료를 수입하고 있으며, 가격 변동, 자원 보유국의 수출 제어 등으로 안정적인 확보가 어려워지고 있는 실정이다. 따라서 도시광산(Urban Mining)의 순환활용을 통해 동 및 동합금을 제련하는 공정 기술이 각광을 받고 있다. 동 및 동 합금 제련 공정 중 대량의 분진이 발생하게 되는데, 현재 이러한 부산물은 일부 재활용되지만 대부분이 매립되거나 해외로 매각되고 있는 실정이다. 동(합금)제련 공정 중 발생하는 분진은 동광석보다 10배 이상의 동 및 아연을 함유하고 있어 재활용가치가 매우 높다고 할 수 있다. 또한, 국내에서 발생하는 동(합금) 부산물은 연간 총 16만 톤, 5,440억 원의 자원회수가치를 지니고 있다. 따라서, 이러한 제련 부산물에서 유가 금속 회수를 위한 기술 개발이 필요하다고 하겠다.

본 연구에서는 유동층 반응기에서 기체 환원제를 사용하여 동(합금) 부산물을 환원 특성을 연구하였다. 동재, 황동재 및 아연재등의 동(합금) 부산물을 사용하여 환원 반응을 수행하였으며, 환원 기체로는 CH₄를 이용하였으며, Balance gas로 N₂를 사용하였다. 환원 유동층 반응기에서 동 부산물, 환원 온도 및 환원 가스 유속에 따라 환원 특성 연구를 수행하였다.