

WC/Co 초경합금의 산화에 미치는 산화온도와 분위기의 영향

Effect of Temperature and Atmosphere on the Oxidation of the WC/Co Hard Metal

권한상, 이길근, *하국현

부경대학교

*한국기계연구원

1. 서론

최근 폐초경합금을 산화/환원시켜 in-situ로 미립 초경분말을 제조할 수 있는 새로운 공정기술이 제안되고 있다. 본 연구에서는 WC/Co 초경합금의 최적 산화공정조건을 제시하기 위하여 초경합금의 재활용이란 관점에서 초경합금을 사용하여 WC/Co 초경합금의 산화거동에 미치는 산화온도와 산화분위기의 영향에 대해서 검토하였다.

2. 실험방법

K등급(WC-9wt%Co)의 $\varnothing 1.73 \times 2\text{mm}$ 초경스크랩을 사용하여 산화실험을 하였다. 산화실험은 1000°C 이하의 소정의 온도로 $5^\circ\text{C}/\text{min}$ 의 승온속도로 승온하여 소정의 온도에서 유지시간에 따른 무게변화를 측정하였다. 이때 산화분위기는 대기, Ar+50%O₂, 100%O₂ 분위기로 하였으며, 가스유량은 20cc/min으로 일정하게 하였다. 산화온도와 산화분위기, 무게 증가의 속도론적 고찰을 하였고 상구조와 입자 분석을 위해서는 XRD와 SEM을 사용하였다.

3. 실험결과

대기 분위기에서 산화시킨 경우에는 750°C 까지는 큰 무게 변화는 관찰되지 않았으나, 약 750°C 부터 무게가 증가하기 시작하여, 800°C 이상에서는 급격한 무게증가를 보였다. 또한 100%O₂ 분위기 중에서는 대기 분위기 보다 저온인 약 750°C 부근에서 무게가 현저하게 증가하는 것을 알 수 있었고, 초경스크랩을 효율적으로 단시간에 완전산화 시키기 위해서는 750°C 이상의 O₂ 농도가 풍부한 산화성 분위기에 노출 시켜야 함을 알 수 있었다.

감사의 글

“본 연구는 산업자원부의 에너지자원기술개발사업으로 수행되었습니다.”