

상압 기상반응법에 의한 나노 WC 분말 제조 연구
 Synthesis of Nanostructured WC Powders by Chemical Vapor Condensation
 process

한국현, 김진천, 김병기*
 한국기계연구원 나노분말재료그룹, *한국기계연구원, 재료연구부
 (ghha@kmail.kimm.re.kr)

WC/Co계 초경 합금은 각종 공구 및 내마모 부품으로서 널리 사용되고 있다. 초경 합금의 특성은 WC 분말 크기에 크게 좌우되며 일반적으로 입자의 크기가 미세해 질수록 기계적 특성이 향상되는 것으로 알려지고 있다. 이를 위하여 지금까지 많은 연구가 진행되고 있으나, 현재 액상 공정을 이용하여 약 100nm급의 초경 분말이 개발되어지고 있으며, 그 보다 미세한 분말의 제조는 아직 이루어지고 있지 않은 실정이다. 그러나 최근 기상 반응을 이용하여 수nm급의 분말 제조가 가능하게 되었으나, 주로 산화물계에 분말 제조에 국한되고 있다. 본 연구에서는 이러한 기상 반응법을 이용하여 초경 합금의 핵심 소재인 WC분말을 합성하고자 하였으며, 이를 위하여 장치의 설계 및 제작, 그리고 공정별 특성에 대하여 연구하였다.

기상반응법에 의한 분말의 생성은 수평식 반응로를 이용하였으며, 전구체는 $W(CO)_6$ 를 사용하여 별도의 기화기에서 기화시켜 반응관 내부로 이송시켰다. 반응온도는 800-1300℃까지 변화시켰다. 최종 분말 제조 결과 WC상을 확인할 수 있었으며, 분말의 크기는 10-20nm정도였다.