

## 화학적 공정에 의한 나노 WC/Co 분말 제조 (Synthesis of nanostructured WC/Co powders by Chemical Process)

김병기

한국기계연구원 재료연구부

공구 및 내마모 부품으로 널리 사용되고 있는 WC/Co계 초경합금의 특성은 일반적으로 WC의 크기에 크게 좌우되며, 입자의 크기가 미세할수록 기계적 특성이 향상되는 것으로 알려지고 있다. 따라서 WC의 입자를 미세화 시키기 위해 지금까지 많은 연구가 진행되고 있으나, 기존의 분말 제조법은 공정 온도가 높고, 공정 시간이 길 뿐만 아니라, 분쇄 및 혼합 공정에 의하여 제조 되고 있으므로 불순물 혼입의 가능성이 높고, 입자 미세화에 한계가 있었다. WC 분말의 입자 크기를 미세화 하기 위하여 새로운 화학적 방법을 시도하였는데, MCP(Mechanochemical Process)법은 액상법을 이용한 분말 제조 방법으로써 공정이 단순하고 양산화가 가능한 장점이 있으며, 초기 원료로서 금속의 수용성 염을 용해한 용액을 분무 건조한 후 침탄 처리함으로써, WC입자 크기가 미세하고, 구성 원소가 균일 혼합된 WC/Co 복합 분말을 얻을 수 있었다. 또한 WC의 입자 크기에 크게 좌우되는 WC/Co초경 합금의 기계적 물성을 더욱 향상시키기 위하여 기상 반응 공정인 CVC(Chemical Vapor Condensation)공정에 의하여 나노 크기의 WC를 합성하였으며, WC 전구체를 기화시킨 후 반응기 내에서 침탄 gas와 반응시켜 약 20nm의 WC분말을 제조할 수 있었다.