

〈SII-1〉

WC-Co계 초경합금의 미세조직에 대한 새로운 이해

박 종구 (한국과학기술연구원 세라믹공정연구센터)

WC-Co계 초경합금은 육각판상형의 각진 WC 입자가 Co 금속 기지에 분산되어 있는 전형적인 복합재료이다. 초경합금은 절삭공구, 금형 등 내마모 소재로 주로 사용되며 우수한 물성(경도 및 인성(항절력))이 요구된다. 초경합금의 물성은 Co 함량, WC 입자의 크기 및 크기 분포, 합금 내 탄소 함량 등 미세조직을 결정하는 인자들에 민감한 영향을 받는다. 지금까지의 많은 연구로 미세조직과 물성간의 관계가 많이 알려지긴 하였으나 아직까지도 WC-Co 초경합금 미세조직의 완전한 이해가 부족한 실정이다. WC-Co 초경합금의 미세조직 발달에 대한 이해는 특히 물성이 더욱 향상된 초경합금이 요구되면서 더욱 중요해지고 있다.

본 발표에서는 WC-Co 합금의 미세조직에서 자세히 다루어지지 않았던 WC 입자의 성장에 미치는 Co 함량의 영향, WC 입자의 형상에 미치는 탄소 함량의 영향, WC-Co 합금의 미세조직에 미치는 첨가원소의 영향 등에 관한 최근의 결과들이 소개될 것이다.

〈SII-2〉

WC의 비정상입성장 현상

채 기웅 (호서대학교 신소재기계공학부)

공구재료분야에서 광범위하게 사용되고 있는 WC-Co계는 대부분의 재료들과 마찬가지로 입자의 형상이나 크기 등 미세조직이 물성에 가장 중요한 영향을 미친다. 특히, 각진 입자형태에 기인한 비정상입성장과 WC의 탈탄과 재탄화에 의한 비정상입성장, 그리고, 다양한 소결조제(탄탄화물)를 참가하여 비정상입성장을 억제하는 연구들은 물성과 관련되어 활발히 연구가 진행되었다. 한편, 일반적으로 비정상입성장 현상에는 극소량의 액상이 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있으나, WC계의 경우는 이에 대한 관찰이 이루어지지 않았다.

본 연구에서는 WC계에서 극소량의 액상(Co상)이 존재하는 경우의 미세조직 변화를 관찰하고, 이들 미세조직의 변화가 기존의 WC-Co계에서 관찰되는 비정상입성장과의 차이를 비교, 검토하고자 하였다. 또한, 다양한 종류의 탄화물을 극소량의 Co상과 함께 참가하여 이들이 WC의 입성장에 미치는 영향과 그에 따른 미세조직의 변화를 관찰하고, 비정상입성장현상에 관한 이해를 증진하고자 하였다. 아울러, 이러한 조절된 미세조직이 새로운 분야에서 적용될 수 있는 가능성을 검토하였다.