

Carbothermal법에 의한 TiCN-WC-TaC-Ni계 초미립 복합 분말 제조 및 소결체 특성

홍성현[†], 김병기

한국기계연구원

(shhong@kmail.kimm.re.kr[†])

TiCN-WC-TaC-Ni계의 cermet은 강의 절삭에 상당히 사용된다. 금속 가공 산업에서 절삭속도가 증가에 따라 초경합금보다 cermet 공구의 필요성이 증대되고 있다. 또한, 초경원료가 고가로서 상승함에 따라 cermet의 수요는 지속적으로 증가할 것으로 예상된다. 고속에서 가공되는 금속 재료의 강도가 증가하고, 절삭공구의 조건들이 고강도 및 고내 마모성을 요구함에 따라 초미립 TiCN-WC-TaC-Ni계 cermet 합금의 개발을 요구하고 있다. 본 연구에서는 초미립 TiCN-Ni계 2원계 복합 분말을 제조하는 하였다. 초미립 TiCN-Ni 복합 분말은 TiO(OH)₂ 슬러리와 금속염 혼합 수용액의 분무 건조, 하소 열처리 및 환원/침탄/질화공정에 의하여 제조될 수 있다. 또한 이러한 원료와 타탄화물의 첨가에 의하여 복합분말을 제조하였다. 이러한 분말의 진공소결을 실시하여 초미립 TiCN-WC-TaC-Ni계의 cermet을 제조할 수 있었다.

“본 연구는 산업자원부의 21세기 프론티어 연구개발사업의 일환인 ‘차세대소재성형기술개발사업단’의 연구비지원으로 수행되었습니다.”

Keywords: carbothermal법, 침탄, 질화, cermet

방전 플라즈마 소결법에 의한 Cu/TiB₂ 금속기 복합재료의 제조 및 특성김경주, 이길근[†], 박익민^{*}부경대학교 소재프로세스공학과; ^{*}부산대학교 재료공학부(gglee@pknu.ac.kr[†])

입자 분산 강화 합금은 강화상이 전위 발생의 근원이 되고, 전위의 이동을 방해하여 항복 강도가 증가하고 가공경화능이 커지는 효과를 가지고 있다. 또한, 고온에서 강화상이 결정립계의 이동을 억제하여 고온 크립 특성이 증가하는 이점을 가지고 있다. 이러한 입자 분산 강화 합금의 분산상은 고강도, 고용점, 낮은 열팽창계수, 기지금속내로의 용해도가 낮은 금속, 탄화물, 산화물, 붕화물 등이 사용되고 있다. 이 중 TiB₂가 분산된 Cu기 분산 강화 합금은 TiB₂가 가지는 높은 열적 안정성과 고경도, 낮은 전기저항률 및 우수한 열전도도에 의해 열/기계 기능재료로서 주목을 받고 있다. 우수한 물성을 가지는 TiB₂ 분산 강화 Cu기 합금을 제조하기 위해서는 가능한 입자크기가 작은 TiB₂가 균일하게 분산되어야 한다.

본 연구에서는 고에너지 불밀로 분쇄하여 균일하고 미세한 분말을 만들고, 방전 플라즈마 소결법을 사용하여 Cu-TiB₂ 분산 강화 합금을 제조하고 열/기계 기능재료의 가능성을 검토하고자 하였다.

Keywords: Cu기 복합재료, 방전 플라즈마 소결법, 기계적밀링법, TiB₂