

금속 콜로이드 법으로 제조한 Au 파우더의 고온용 전극 특성

High Temperature Electrode Property of Au Powder by Metal Colloids Method

최병현, 서원선, 이미재, 이광윤
요업기술원

최근들어 고온에서 사용되는 전자 부품들이 많이 개발되고 사용되어지고 있다 그러나 고온에서의 재료의 전기적 특성은 일반적으로 저항의 증가함에 따라 전기적 특성이 급격히 감소하며 접촉계면과 반응이 일어난다 이런 현상을 보완하기 위해 고온에서 전기적 특성이 우수하고 접촉계면과 확산이 잘 일어나지 않는 귀금속류에 대한 연구가 많이 이루어지고 있다 이러한 귀금속중 Au는 전기적 특성이 Ag 다음으로 가장 우수하며 고온에서도 안정한 전기적 특성을 가지고 있다

본 연구에서는 고온에서 안정하며 전기적 특성이 우수한 Au bulk를 이용하여 Metal Colloids 법으로 nano 입자 크기의 파우더를 제조하였다 이렇게 제조된 Au 파우더를 이용하여 고온용 페이스트를 제조하였으며 전기적 특성을 분석하였다.

Metal Colloid법으로 제조한 Au 파우더를 이용하여 고온용 페이스트의 제조법과 유기물 및 무기물 함량에 따른 전기적 특성을 분석하였다

기계적 특성으로는 기판과 전극의 부착력을 분석하였으며, Au 페이스트의 미세구조를 분석하기 위해서 FE-SEM을 이용하였다 또한 4극단자법으로 재료의 전기전도도를 분석함으로써 고온용 페이스트의 최적 조성과 유기물 및 무기물에 따른 영향을 분석하였다

수지함침공정시 탄소재의 실란 커플링의 영향

A Effect on the Silane Coupling to Carbon Material for Resin Impregnation Process

조광연, 채재홍
요업기술원 나노세라믹센터

탄소재료가 지니는 높은 열전도도, 내열성, 풍부한 윤택성, 화학적 안정성, 우수한 가공성 등으로 인하여 기계요소용 재료로써 금속이나 세라믹소재에서 탄소재료로 대체되어 사용되고 있다 대표적인 부품은 mechanical seal로서 각종 펌프나 기계, 유체들의 이송장치에 부착되어 사용되는 부품이다 그러나 mechanical seal은 부품의 기능상 불침투성이 보장이 되어야 하는데 탄소재는 제조공정상 기공을 10%이상의 기공을 가지고 있어 수회의 함침과정을 거쳐야 한다 함침은 것은 피침침과 수지함침이 있으나 불침투성과 기능성 향상을 위해 수지함침이 행해진다

수지의 관능기는 탄소재 표면의 수산기와 결합하고 1000°C 이상의 탄화과정을 거쳐 탄소화된다 이 과정에서 탄소재 표면과 수지의 결합을 향상시키기 위한 방법으로 실란계 커플링처리를 실시하여 함침효율을 향상과 결합강도 증진을 통한 불침투성을 향상시킬 수 있다

본 실험에서는 수지의 함침이전에 탄소재 표면을 실란커플링 처리하고 4회 이상의 함침을 실시하였다 TG를 이용하여 함침제인 수지의 열적변화를 관찰하였으며 실란계 커플링처리는 FT-IR을 통해 관찰하였다 함침된 시편은 기공율, 흡수율, 쇼아경도, 찍임강도를 측정 기계적 물성을 관찰하였다