

CVD법에 의한 미세 Ni 분말의 제조

Preparation of Fine Nickel Powder by Chemical Vapor Deposition

최은영, 이상근, 이윤복, 김광호
부산대학교 무기재료공학과

최근, 전자산업은 소형화, 고용량, 복합화등의 다양한 특성을 요구하고 있다. 특히 MLCC는 고용량, 소형화를 위해 적층수가 증가됨에 따라 이에 사용되는 내부 전극재료의 저 비용이 강력하게 요구되어 종래, Pd, Pt등의 귀금속에서 Ni분말로 전환하려는 연구가 활발하게 진행되고 있다

본 실험에서는 출발 원료를 NiCl₂을 사용하여 수소환원법에 의한 Ni분말을 제조하였고 공정변수에 따른 분말의 특성을 조사하였다

NiCl₂의 반응온도 900°C 및 증발온도 825°C 각각에 대하여 Ni이외에 소량의 NiCl₂이 존재한 반면에 그 이상의 온도에 대해서는 단일상의 Ni이 생성되었고 또한 이들 온도가 증가함에 따라 결정성이 증가하였다 반응온도를 900°C~1100°C로 변화시 입도는 0.5 μm~2.0 μm범위를 갖는 구형다면체의 입자들이 관찰되었고 반응온도가 증가함에 따라 입자 크기는 다소 증가하였다 NiCl₂의 증발온도 900°C, 반응온도 1100°C에서 Ar과 H₂의 유량을 변화시켜도 입자 크기에는 큰 영향이 없었으나 조성비(Ar/H₂)가 0.75 이상일때 입자들이 서로 연결된 응집구조를 나타내었다. 반응온도 1100°C에서 증발온도가 증가함에 따라 입자형태 및 크기 변화에 영향을 주었고, 특히 850°C와 875°C인 경우 입도는 0.2 μm~1.0 μm 범위에 있고 평균입경은 0.4 μm, 비표면적 2.2 μm²~2.3 μm², 탭밀도는 2.65 μm~2.73 μm이었다

용융염류에 따른 Ba-Ferrite 분말의 합성 및 자기적 특성

Preparation and Magnetic Properties of Ba-ferrite Powders using Molten Salt Method

안재용, 윤석영, 정상진*, 김태욱
부산대학교 재료공학부
*요업기술원 세라믹건재부

본 연구에서는 용융염법으로 제조시 용융염류(NaCl, Na_{1-2x}Ba_xCl)에 따른 Ba-ferrite 분말의 합성 및 자기적 특성을 조사하였다 XRD를 이용하여 염류에 따른 합성된 분말의 결정성을 분석한 결과, NaCl 염을 사용한 경우 일반적인 고상반응법으로 합성 가능한 온도 (1200°C)보다 낮은 온도인 950°C에서 생성되었고, Na_{1-2x}Ba_xCl 용융염 내에서는 이보다 더 낮은 온도인 800°C에서 단상의 Ba-ferrite가 생성되었다 또한, Na_{1-2x}Ba_xCl 용융염 내에서 생성된 Ba-ferrite 분말은 NaCl 용융염 내에서 생성된 분말보다 응집됨이 없이 비교적 우수한 결정성을 가졌다 VSM을 이용하여 NaCl 및 Na_{1-2x}Ba_xCl 용융염에서 제조된 분말의 온도에 따른 자기적 특성을 관찰한 결과, 같은 합성온도(800°C)에서 염류에 관계없이 거의 흡사한 포화자화 및 보자력을 나타내었다