

마이크로파 가열에 의한 $Al_{18}B_4O_{33}$ Whisker의 합성

Synthesis of $Al_{18}B_4O_{33}$ Whisker by Microwave Heating

김성완, 박재현, 이성환, 이상근, 김지경 박성수*, 박희찬
 부산대학교 무기재료공학과
 *부경대학교 화학공학부

Flux 법과 마이크로파 가열법으로 $Al_2(SO_4)_3 + Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ (mol ratio=0.1, 0.3, 0.5 및 0.7) 및 $\gamma-Al_2O_3 + Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ (mol ratio=0.1, 0.3, 0.5 및 0.7) 분말혼합물로부터 whisker 상 입자 $Al_{18}B_4O_{33}$ 를 합성하였다. $Al_2(SO_4)_3 + 0.7Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ 및 $\gamma-Al_2O_3 + 0.7Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ 혼합물들은 재래식 및 마이크로파 가열방식에 무관하게 온도가 증가함에 따라 whisker의 크기가 증가하였다. 그러나, $\gamma-Al_2O_3 + 0.7Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ 혼합물의 경우, 마이크로파로 가열된 시료는 재래식으로 가열된 시료에 비하여 입자의 성장이 빠르게 나타났다. 또한 whisker의 크기는 두 가열조건에는 무관하게 $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ 의 물비가 증가할수록 증가하는 경향을 나타내었다.

PVA 폴리머를 이용한 니켈 알루미늄이트 분말의 합성 및 특성연구

Characteristics of Nickel Aluminate Ceramics Synthesized by Organic(PVA)-inorganic Solution Technique

김주원, 조준, 이상진
 목포대학교 신소재공학전공

고순도의 세라믹분말을 합성할 수 있는 화학적 합성방법의 하나로서, 폴리머를 이용한 분말합성방법이 개발되었다. 이것은 종래에 사용되어 오던 용액 분말합성법인 pechni resin을 이용한 용액-중합법을 응용한 것으로서, 본 연구에서는 새로운 폴리머인 PVA(Polyvinyl Alcohol)를 이용하여 니켈 알루미늄이트 ($NiAl_2O_4$) 분말을 합성하였다. 이 방법에 의하여 용액내의 금속 양이온들의 분산을 극대화하며, 하소 및 결정화 온도를 낮출 수 있었다. PVA 폴리머를 이용함으로써 다공성의 하소 분말을 얻을 수 있었으며, 불 밀링에 의한 미세한 분말은 소결성을 향상시켰다.

본 연구에서는 PVA의 혼합량에 따른 합성분말의 결정화 거동과 입자의 형태 변화 및 불 밀링 효과를 고찰하였다. 또한 소결을 통하여 치밀한 구조를 갖는 니켈 알루미늄이트를 제조하였으며, 아직까지 그 데이터가 보고되지 않은 순수한 니켈 알루미늄이트 소결체의 기계적 물성과 열적성질을 고찰하였다. 합성된 니켈 알루미늄이트는 금속과의 젖음성이 뛰어나므로 차후에 금속과의 복합화에 응용될 예정이다.