

**폴리올법에 의한 코발트분말 합성시 첨가제의 영향**  
**Effects of additives on the synthese of cobalt powders by polyol process**

김동진, 정헌생, 이상덕, 이자현  
 한국지질자원연구원

1. 서론

첨단산업과 관련 기술의 발달에 따라 고기능성 정밀소재에 대한 수요가 급증하고 있으며, 이에 따라 강도, 경도, 내마모성, 중량 등을 개선하기 위하여 고도로 제어된 물리·화학적 특성을 갖는 미립 금속분말의 원활한 공급이 필요한 시점이다. 그러나 현재 우리나라는 미립 금속분말의 경우 대부분 수입에 의존하고 있으며 년 18% 이상 성장하고 있는 정밀소재의 경우 더욱 심각한 실정이다. 이러한 문제를 해결하기 위해서 미립 금속분말 합성에 대한 기술개발이 절대적으로 필요하다.

본 연구에서는 폴리올법으로 구형의 단분산 코발트 분말을 합성시 반응인자의 영향을 관찰하였다.

2. 실험방법

일정량의  $\text{Co}(\text{OH})_2$ 와 각종 첨가제( $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{PdCl}_2$ ,  $\text{NaOH}$ , PVP)를 Ethylene glycol에 용해시킨 후 4구 플라스크에 넣은 다음 설정온도까지 가열한 후 일정 시간동안 환원시킨다. 반응이 종료되면 에탄올 또는 아세톤을 사용하여 여과, 세척한 후  $50^\circ\text{C}$ 에서 24시간 건조시킨다. FT-IR, XRD, SEM, GC-MS, PSA 등을 이용하여 최종 산물인 코발트 분말의 물리·화학적 특성을 조사하였다.

3. 결과 및 고찰

- 균질한 핵생성 반응시 분산제로 PVP를 첨가한 조건에서 약  $2.0\sim 2.5\mu\text{m}$  크기를 갖는 구형의 단분산 코발트 분말을 합성하였다.
- 반응 촉매제로  $\text{AgNO}_3$ 를 첨가한 비균질계 핵생성 반응시 반응시간을 한 시간으로 단축할 수 있었으며 약  $0.5\mu\text{m}$ 의 크기를 갖는 코발트 분말을 얻을 수 있었다.
- 반응 촉매제로  $\text{PdCl}_2$ 를 첨가하였을 경우  $\text{AgNO}_3$ 를 첨가한 조건보다 더 미세한 코발트 분말이 합성되었다.

4. 참고문헌

- [1] M. Figlarz, "Process of for the reduction of metallic compounds by polyol, and metallic powders obtained by this process" US. patent 4, 539, 041, 1985
- [2] F. Fievet, "Controlled nucleation and growth of micrometre-size copper particles prepared by the polyol process", J. Mater. Chem., 3, 627, 1993
- [3] G. Viau, "nucleation and growth of bimetallic CoNi and FeNi monodisperse particles prepared in polyols", Solid State Ionics, 84, 259, 1995