

## “수소 환원법에 의한 수용액중 Ni-흑연 복합분말 제조”

(Preparation of Ni-graphite composite powder by H<sub>2</sub> reduction in aqueous solution)

한국자원연구소     김동진, 정헌생  
인천대학교         윤기병

### 서    론

금속-흑연계 복합분말은 흑연분말에 Ni, Co, Cu 등의 금속을 코팅한 분말로써 열분사 코팅 소재, 전자파 차폐소재, 무급유 베어링소재 등의 원료분말로써 그 용도가 다양하며, 특히 흑연코어는 비중이 가볍고 고체 윤활제로써의 역할을 하므로 피스톤 실린더 소재로의 원료로도 활용되고 있다.

본 연구에서는 니켈염 수용액으로부터 수소환원법에 의해 니켈-흑연 복합분말제조시 니켈 이온의 환원속도, 코팅층의 균질성 및 니켈 nodule의 크기등에 미치는 수소분압, 교반 속도, 온도, pH(NH<sub>4</sub>OH), 황산암모늄 등의 영향을 조사하였다.

### 실험방법

NiSO<sub>4</sub>·6H<sub>2</sub>O, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 및 NH<sub>4</sub>OH가 용해된 일정농도의 황산니켈염 수용액 600ml, 400°C에서 표면활성화 시킨 흑연분말 및 코팅촉매제를 가압침출조의 반응용기에 장입한 후 수소 환원하여 니켈-흑연 복합분말을 제조하였다. 반응산물은 세척, 건조한 후 화학분석, SEM 및 광학 현미경으로 니켈코팅층을 관찰하였다.

### 실험결과 및 고찰

○ 니켈 코팅층을 구성하고 있는 니켈 nodule의 크기는 반응온도 및 반응속도가 낮을수록 작아지고, nodule의 최소크기는 1-2 $\mu$ m 정도이며 포도송이(botryoidal)형태로 석출되었다.

○ 니켈-흑연 복합분말의 최적제조조건은 수소 환원온도 130°C, 교반속도 600rpm, 수소분압 300psi, 환원시간 60분 이었다.

### 참고문헌

1. B. Medding ; Can. Min. Met. Bull. July, 1963, 525-530p
2. M.T. Kortschot ; Polymer Composites, vol6, 1985, No 4.
3. E.S.LL.Rees ; Mod. Dev. Powder Metall, vol 20, 1988, 311-321p