

## 실리콘 분말로부터 질화 실리콘 합성연구

(A Synthesis of Silicon Nitride from Silicon Powder)

충남대학교 응고 신소재 연구소 \*안성권 주성민 원창환  
한국 자원 연구소 손용운

### 1.서 론:

질화실리콘의 합성방법은 구성요소들로부터의 합성법, 실리콘과 암모니아의 휘발성 합성물 사이의 반응을 이용하는 합성법으로 구분 할 수 있다. 이들 방법 중 본 연구에서는 실리콘 분말과 질소가스와의 직접 질화반응법에 의해 질화실리콘을 합성하는 방법을 연구 검토하였다. 이 직접 질화반응법의 장점은 당량 및 비당량의 질화실리콘을 임의대로 만들 수 있다.

### 2.실험방법:

본 실험에서는 금속실리콘 분말로부터 합성실험에 기본인자가 되는 반응온도,시간,유량 등의 반응조건을 변화시켜 당량 및 비당량의 질화실리콘의 합성에 미치는 영향을 검토 하였다.

### 3.실험결과 및 고찰:

금속실리콘의 분말의 경우 반응온도가 950℃의 경우, 질소가스에 의해 당량의 질화실리콘의 합성은 수시간 안에 질화층을 형성한다. 반응온도가 이보다 낮은 경우에는 당량의 질화실리콘의 질화층을 형성 하는데는 장시간이 소요된다. 한편 금속실리콘과 질소가스에 의해 질화물을 형성한 다음, 균질화소둔을 행하면 균질화된 당량 및 비당량의 질화실리콘을 제조 할 수가 있다. 균질화 처리는 알곤 분위기하에서 균질화온도 및 시간등에 대한 영향을 비교 하였다.

### 4.결론:

금속실리콘과 질소가스와의 직접 반응후에 알곤 분위기하에서 균질화 소둔 처리에 의해 질화실리콘의 합성 실험을 한 결과, 당량 및 비당량의 질화실리콘을 용이하게 얻을 수 있었다. 이렇게 합성된 질화실리콘의 산물과 시약급의 질화실리콘과 상호 비교 분석 결과 거의 동일한 산물을 합성 할 수 있었다.

### 5.참고문헌:

- 1) J.Mukerji & K.K.Dhargupta. *Indian J Technol* **16**, 156-60 (1978).
- 2) S.K.Biswas & J. Mukerji. *J Am Ceram Soc* **63**, 232-3 (1980).
- 3) W.A.Fate & M.E.Milberg. *J Am Ceram Soc* **61**, 531-2 (1978).
- 4) S.K.Biswas & J. Mukerji. *Mater Res Bull* **19**, 401-6 (1984).