

## 고온 플라즈마를 이용한 붕소 카바이드 나노입자 제조 시 붕소/탄소비 조절에 관한 연구

신원규\*

충남대학교 기계공학과

고온플라즈마 시스템을 이용하여  $\text{BCl}_3$ 와  $\text{CH}_4$  전구체 기체를 고온 플라즈마 영역으로 분사하여 고온에서 분해시킨 후, 기체상 응축 및 성장과정을 통하여 붕소 카바이드 입자를 제조하였다. XPS를 이용하여 붕소 카바이드와 관련된 B-C 결합 구조 내의 붕소와 탄소의 원자 비율을 측정 및 분석하였다. 실험 시  $\text{BCl}_3$ 는 20~40 sccm와  $\text{CH}_4$ 는 10~60 sccm의 범위 안에서 유량이 조절되었으며,  $\text{BCl}_3/\text{CH}_4$ 의 비는 0.67-4의 범위에 있었다. 이러한 실험조건에서 얻어진 붕소카바이드 나노입자의 B/C의 최대 값은 2.13이었다. 이를 바탕으로 고온플라즈마 시스템 내에서 붕소카바이드 입자의 형성과정에 대해 논하였다.

**Keywords:** 붕소 카바이드 나노입자, 고온플라즈마

Cases	$\text{BCl}_3(\text{sccm})$	$\text{CH}_4(\text{sccm})$	B/C
Case 1	40	10	-
Case 2	40	20	1.53
Case 3	40	50	1.27
Case 4	40	60	0.85
Case 5	20	16	-
Case 6	20	25	2.13

**Table 1.** Values of B/C in boron carbide phase according to the flow rates of  $\text{BCl}_3$  and  $\text{CH}_4$  used for the synthesis of boron carbide materials.

**E-mail:** wgshin@cnu.ac.kr