

## CVD 및 CVR에 의한 SiC 코팅기술 개발

유인근<sup>1</sup>, 윤영훈<sup>2</sup>, 박이현<sup>1</sup>, 안무영<sup>1</sup>, 구덕영<sup>1</sup>, 조승연<sup>1</sup>

<sup>1</sup>국가핵융합연구소 ITER 한국사업단, 대전, <sup>2</sup>동신대학교 수소에너지학과, 나주

국제핵융합실험로(ITER)는 2020년경에 제작·설치가 완료될 예정이다. 이 장치에 한국도 시험 블랭킷 모듈(Test Blanket Module: TBM)을 장착할 예정이다. 한국은 ITER 참여국 중 유일하게 지름 1 mm의 흑연 페블에 SiC를 코팅한 중성자 반사 재료를 채택한 것이 특징이다. 중성자 반사재료를 이용하게 되면 독성이 강한 중성자 증배재인 Be의 양을 줄일 수 있다.

SiC 코팅은 여러 가지 방법이 알려져 있지만, 지름 1 mm 내외의 흑연 페블에 SiC를 골고루 코팅하기 위해서는 여러 가지 기술이 가미되어야 한다. 본 연구에서는 CVD 및 CVR법을 이용해 SiC를 코팅했으며, CVD의 경우 전구체 물질로  $\text{CH}_3\text{SiCl}_3$ 가 사용되었으며, 캐리어 가스로는  $\text{H}_2$ 를 사용했다. 그리고 CVR에서는 평균입도  $10 \mu\text{m}$ 의  $\text{SiO}_2$ 를 사용했으며,  $1,750^\circ\text{C}$ 에서 2시간 노출시켰다. 이렇게 얻어진 SiC 코팅은 XRD, EDS, FE-SEM 등을 활용한 여러 가지 분석으로 확인할 수 있었다.

**Keywords:** SiC, CVD, CVR, 중성자, 반사재료, 핵융합