

<P31>

SiC 단결정의 방사선 조사와 열처리 효과 Irradiation behavior and annealing effect of SiC single crystal

박지연, 김원주, 이민용, 홍계원
한국원자력연구소 기능성재료

SiC 반도체는 band gap이 크고 구성 원소들이 중성자에 대한 조사 단면적이 작으며 고온에서 작동할 수 있어 우주 공간이나 원자로와 같이 강한 방사선이 존재하는 환경에서 반도체 소자로 사용할 수 있다 이를 위해서는 방사선 환경 하에서 SiC 소자의 미세구조 변화, 전자 준위 (electronic levels), 점 결함의 소둔 시 거동에 대한 이해가 필요하다. 본 연구에서는 SiC 단결정 wafer에 감마선, N_2^+ 이온과 전자선을 조사하여 조사에 따른 특성변화를 비교 분석하였다 또한 annealing 거동을 관찰하였다. SiC 단결정은 N_2^+ 이온이 주입된 n형 6H-SiC를 사용하였으며, 200 Mrad까지 감마선, 1×10^{16} ions/cm² 이 되도록 N_2^+ 이온, 그리고, 3.6×10^{17} e/cm²와 1.08×10^{18} e/cm² 의 전자빔을 조사하였고, 결함의 발생은 EPR 분석을 통하여 수행하였다 감마선을 조사한 시편의 EPR 분석 결과에 의하면 g-factor가 2.005에서 N_2^+ 이온에 의한 특성 peak이 관찰되었고, 이 peak의 intensity는 조사량을 증가시킴에 따라 감소하는 경향을 보였지만 그 차이는 매우 작았다. 77 K에서 EPR 분석하였을 때 N-donor에 의해 형성되는 triplet structure가 관찰되었다.

<P32>

중간층 및 SiC 증착층의 미세구조가 C/C 복합체의 산화저항성에 미치는 영향 Effect of microstructure of interlayer and SiC layer on the oxidation resistance of C/C composite

김정일**, 김원주*, 박지연*, 이민용*, 홍계원*, 최두진**

*한국원자력연구소 기능성재료분야, **연세대학교 세라믹공학과

C/C 복합체는 고온에서 우수한 기계적 특성을 유지하지만 산화에 대한 저항성이 좋지 않아 고온 구조재로서의 응용이 제한된다 따라서 C/C 복합체와 물리, 화학적인 친화성이 우수한 SiC를 C/C 복합체의 내산화막으로 이용하기 위해 많은 연구가 이루어지고 있다. 그러나 C/C 복합체와 SiC와의 열팽창계수 차이로 인한 SiC층의 균열 발생으로 특성이 저해되는 문제점이 있다 본 연구에서는 화학기상 증착법을 이용하여 C/C 복합체와 SiC의 중간층으로 층상구조 또는 입자상 구조를 갖는 열분해 탄소층을 증착시키거나 C/SiC 복합조성을 갖는 중간층을 증착하여 C/C 복합체의 산화저항 특성 변화를 관찰하였다. 또한 SiC 층의 미세구조를 달리하거나 다층으로 증착시켰을 경우 SiC 층의 균열 양상 및 C/C 복합체의 산화 저항성을 고찰하였다