



2019 SiC 반도체 컨퍼런스

O-06

Effect of the emissivity of graphite on solution growth of SiC with induction heating furnace

박태용¹, 신윤지¹, 하민탄¹, 배시영¹, 임영수², 정성민^{1a}

Tae-Yong Park¹, Yun-Ji Shin¹, Minh-Tan Ha¹, Si-Young Bae¹, Young-Soo Lim², Seong-Min Jeong^{1a}

¹한국세라믹기술원

²부경대학교

Abstract:

실리콘 카바이드(SiC)는 높은 밴드갭, 파괴전계강도, 열전도도 같은 우수한 특성을 통해 전력반도체용 소재로 주목받고 있다. 최근에는 상용화된 SiC 단결정 성장법의 단점을 보완할 수 있으며 공정 단가를 저감시킬 수 있는 이유로 상부종자용액성장법(Top Seeded Solution Growth, 이하 용액법)을 이용한 SiC 성장법 연구가 활발하다. 용액법은 통상 유도가열 성장로를 이용하여 흑연 도가니 내부에서 용융된 실리콘 기반의 용액(melt)에 SiC 종자결정을 침전시켜서 단결정을 성장시키는데, 이때 흑연 도가니는 실리콘 용액을 담은 용기로써의 역할과 실리콘 용액 내부로 탄소 소스를 공급하는 역할을 동시에 수행한다. 그 과정에서 흑연 도가니의 물성에 따라서 유도가열되는 발열 특성이 달라질 수 있으므로 공정에 영향을 미친다. 특히, 흑연 도가니를 이중 구조로 사용하는 경우에는 코일에 가까운 외부 도가니가 직접적으로 유도가열하고 외부 도가니에서 발생하는 열복사에 의해서 내부 도가니가 가열되므로 외부 도가니 내경 및 내부 도가니 외경 표면상태를 이용하여 열복사 및 방사율을 제어함으로써 내부 도가니의 발열 효율 및 온도구배를 효과적으로 제어할 수 있다. 본 연구에서는 서로 다른 표면상태를 가지는 이중 구조 흑연 도가니를 사용하여 내부 도가니의 발열특성의 차이를 분석하고, 이론적으로 발열특성의 차이가 나타나는 현상을 분석하고 이를 실험적으로 검증하였다.

Keywords

TSSG, SiC, Single Crystal, Emissivity, Induction heating

a. 교신저자 이메일

smjeong@kicet.re.kr