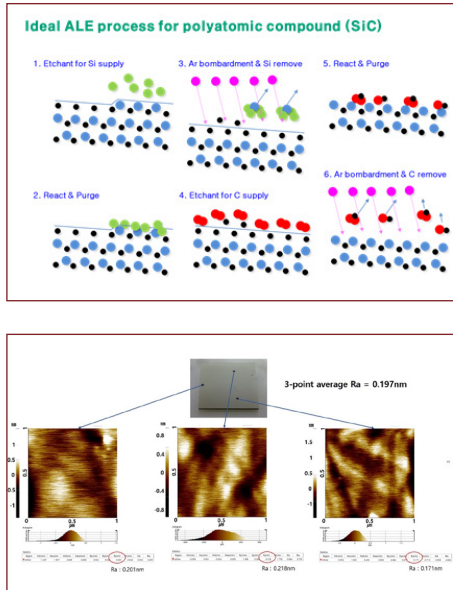


2-04

초정밀 원자층
연마 방법 및 장치

발명자 최용섭

연구분야 산업체 응용 플라즈마 발생원 개발 및 환경
개선 융복합기술 연구

지식재산권 현황

특허번호

특허명

등록 10-2016927 원자층 연마방법 및 이를 위한
연마장치

기술문의

한국핵융합에너지연구원 성과확산실

안유섭 ☎ 042-879-6235 ✉ yousub@kfe.re.kr

기술 개요

본 기술은 실리콘 카바이드와 같은 두 가지 원소 결정 물질을 원자층 단위로 연마할 수 있게 한 새로운 원자층 연마 시스템 및 연마 방법에 관한 기술임.

기술적 개선점

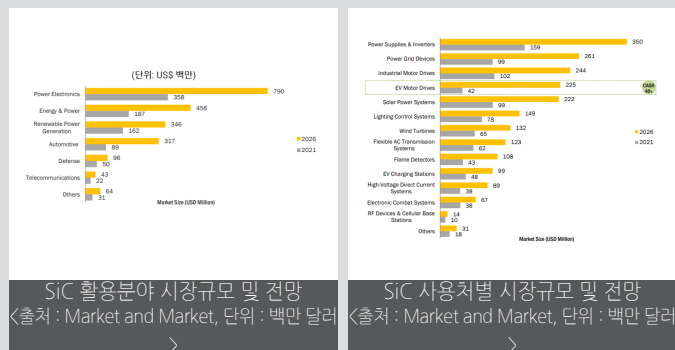
본 기술은

실리콘 카바이드와 같은 경도가 높고 화학적으로 매우 안정적인 제품의 표면을 국소적으로 원자층 단위로 제거하여 보정가공 연마가 가능함.

우주광학부품 및 초정밀 광학 부품의 경우 이온빔을 이용하여 최종 보정가공 연마를 수행하는데 이때 높은 이온빔에너지에 의해서 하부결정구조가 손상됨. 반면 본 기술은 원자층 단위로 연마하여 하부층 손상이 전혀 없이 가공이 가능함.

분사부가 자유롭게 이동되어 원하는 연마지점을 연마할 수 있으며, 불활성 가스이온을 분사하는 플라즈마 직격을 제어하여 연마영역을 제어할 수 있음.

시장 전망

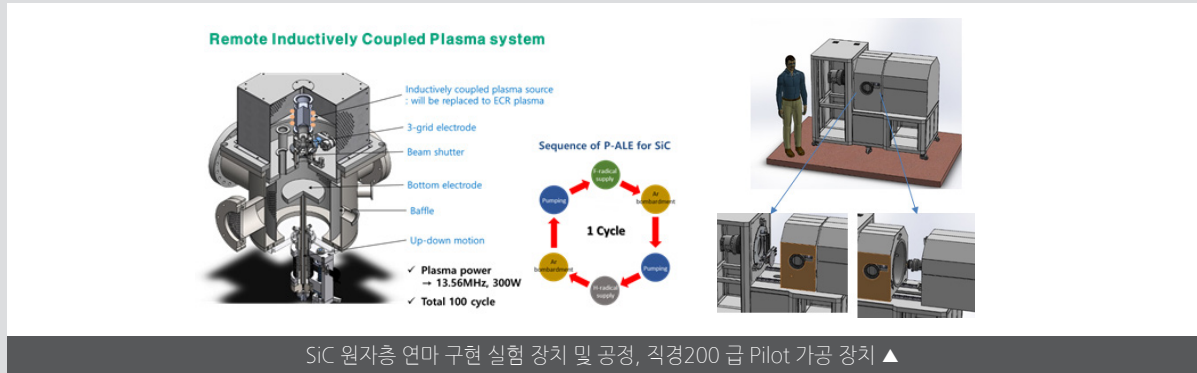


Market and Market에서 2021년에 발행한 SiC 시장조사보고서에 의하면 자동차 산업 부문에서 글로벌 SiC 시장 규모는 2018~2020년 사이에 연평균 47.3% 성장했고 2021~2026년 예측기간 동안 연평균 29%로 다른 부문보다 월등한 비율로 성장할 것으로 전망됨.

SiC 전력소자를 탑재한 전기차 출하량이 증가하고 장거리 주행을 위한 고속 전기차 충전소가 늘어나면서, SiC 전력소자 시장이 빠르게 성장하고 있음.

특히 SiC의 구체적 사용처로 EV 모터 드라이브 부문은 2021~2026년 예측기간 동안 시장 규모가 무려 연평균 40% 성장할 것으로 예상되어 SiC의 시장 전망이 밝음.

기술 사진



Spec 비교

구 분	Energy	Spot size	제거방식	최소가공 깊이
ALPS (Atomic Layer Polishing System)	< 50eV	10mm**	원자층 식각	2.8Å (1 atomic layer)
IBF* (Ion Beam Figuring)	700 ~ 1600eV	0.5-4 mm 6-30 mm	이온 충격 스퍼터링	>15Å (>5 atomic layers)

*NTG사 RF-Ion Beam Sources RF 40 & RF 60

**노즐 직경 조정 0.5~30mm 대응 가능함

응용 분야

인공위성 주요부품인 자유형상 초정밀 광학계 가공
우주광학 및 첨단 부품 소재 가공공정