

그림 1: 다양한 IR 방출 세라믹의 방출률.

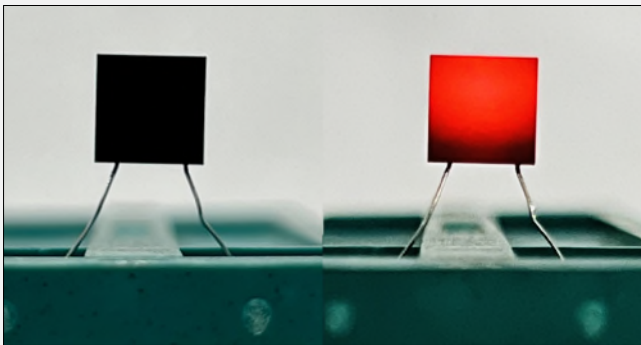


그림 2: 새로운 검은색 코팅이 된 Al₂O₃ 세라믹(왼쪽)과 1200K에서 작동하는 모습(오른쪽).

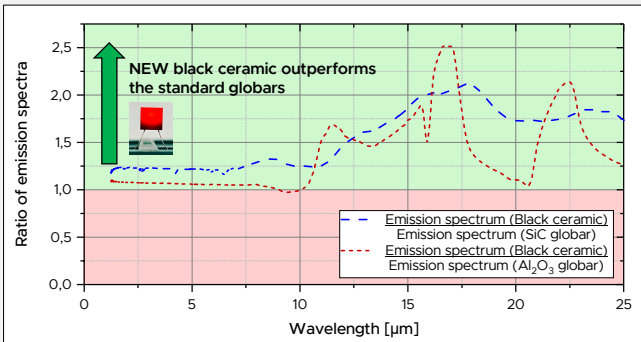


그림 3: 그림 1에서 측정된 방출률과 1200K 작동 온도에 대한 계산된 방출 스펙트럼을 기반으로 한 성능 비교.

세라믹 기반의 열 방출기는 IR 복사의 흑체원입니까?

탄화규소(SiC) 글로바

탄화규소(SiC) 글로바는 IR 분광법용 측정 장치에서 가장 일반적으로 사용되는 적외선(IR) 광원입니다. 높은 방출률을 특징으로 하며 일반적으로 1200K에서 1600K 범위의 고온에서 작동하여 중간 및 먼 IR 범위에서 높은 광출력 신호를 생성합니다. 그러나 이러한 세라믹 기반 IR 소스는 이상적인 흑체 방출기가 아니며 특히 파장이 10μm 이상인 먼 IR 및 테라헤르츠(THz) 범위에서 그렇습니다(그림 1).

흑체 복사

적외선 방출기의 높은 광 출력은 높은 방사율, 넓은 방출 영역, 그리고 고온의 조합을 통해 달성되며, 이는 슈테판-볼츠만 법칙에 의해 설명됩니다. 그러나 플랑크의 복사 법칙과 빈의 변위 법칙에 따르면 작동 온도가 증가하면 흑체 복사의 피크 강도가 짧은 파장으로 이동하고 긴파장에서 광출력 증가에 미치는 영향이 적다는 점에 유의하는 것이 중요합니다. 따라서 원적외선 및 테라헤르츠(THz) 범위에서 최적의 성능을 달성하려면 방사율을 최대화하고 상당한 방사 영역을 보장하는 것이 가장 중요합니다.

블랙 코팅의 Al₂O₃ 세라믹

원적외선 및 THz 범위에서 세라믹의 방사율을 높이기 위해 새로운 검은색 코팅이 개발되었습니다. Al₂O₃와 같은 세라믹의 양면에 적용할 수 있으며(그림 2) 흑체와 비슷한 방사율을 특징으로 합니다(그림 1 참조). 이 검은색 코팅으로 1200K 이상의 작동 온도가 가능하며 표준 SiC 글로바(그림 3)에 비해 더 높은 신호가 발생합니다. 또한 더 높은 방사율로 인해 작동 온도가 감소하고 여러 가지 이점이 있습니다.

FT-IR 분광법의 이점

FT-IR 분광기와 같은 측정 기기에서 IR 방출기의 낮은 작동 온도는 많은 이점을 제공합니다: 낮은 온도 드리프트, 더 높은 안정성 및 수명, 더 빠른 측정, 화재 위험 감소, 생물학적 응용 분야에 관련된 샘플 가열 없음 등.

주요 특징점 하이라이트

- Ⓞ 세라믹은 흑체 소스가 아닙니다.
- Ⓞ 최대 방출률은 먼 적외선 및 THz 범위에서 신호 강도를 향상시키는 데 매우 중요합니다.
- Ⓞ 세라믹용 새 검은색 코팅은 먼 적외선 및 THz 범위에서 신호 강도를 증가시킵니다.

자세한 기술 정보를 찾고 계신가요? 아니면 맞춤형 솔루션을 원하시나요? - 아래 QR코드를 스캔하세요!

