

금속과 세라믹의 이중분사주조공정을 이용한

반도체 및 디스플레이용 섭세터소재 개발

연구책임자 이병수 선임연구원
비철금속소재부품연구실용화그룹

반도체와 디스플레이는 스마트폰, 태블릿PC, 노트북 등 다양한 전자기기를 구성하는 핵심부품이다. 하지만 이들 부품 생산에 필요한 섭세터(Susceptor)소재는 대부분 해외에서 고가로 전량 수입하고 있으며, 소재의 수명시간 또한 매우 제한적이다. 생기원 강원지역본부 비철금속소재부품연구실용화그룹에서는 이러한 경제·기술적 문제를 해결하고자 새로운 섭세터소재 개발에 착수했다.

기존의 분사주조공정은 단일 노즐을 사용하거나 2개의 노즐을 이용한다. 하나의 금속기반 소재를 제작하기 때문에 활용과 기능이 매우 제한돼 왔다. 액체와 고체의 중간상태인 금속을 이용하기 때문에 고도의 기술력을 요구한다는 단점도 있다.

이번 연구를 통해 개발된 이중분사주조기술은 서로 다른 소재인 금속과 세라믹 분말을 동시에 분사, 혼합해 복합소재를 제조하는 기술이다. 이를 이용해 저열팽창 고강도 복합소재 개발에 성공했다. 이중분사주조기술로 제작한 복합소재는 기존 분사주조로 제작한 금속소재에 비해 기계적 강도가 2.5배 이상 높고, 열적 특성이 우수하여 이중소재와의 접합성이 뛰어나다는 것이 큰 장점이다.



이중분사주조기술로 제조된 복합소재(왼쪽)와 이중분사주조장비(오른쪽)

01 개발 목적

- 부품 생산에 필요한 섭세터소재의 국산화를 위한 복합소재 개발

02 개발 내용

- 고체와 액체의 중간 상태인 금속과 세라믹 분말을 동시에 분사해 혼합하는 이중분사 주조기술 개발
- 금속과 세라믹의 복합소재로 사용 시간이 반영구적인 섭세터소재 개발

03 기대 효과

- 반도체, 디스플레이 등 전자기기 제품 제조업에 즉시 활용 가능
- 지금까지 한계로 여겨지던 경량소재의 내구성 및 기계적 물성을 한 단계 높여 자동차, 비행기 등 차세대 초경량 수송기에 활용 가능