

고체 상태에서 변형제어 가능한

금속복합소재 제조기술 개발

연구책임자 정하국 수석연구원
융합공정신소재연구실용화그룹

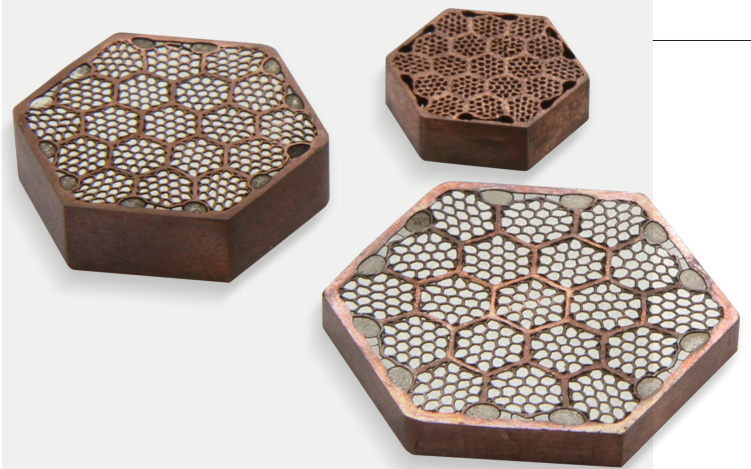
최근 자동차, 우주항공기기 및 지능형 로봇 소재·부품 개발 연구는 경량화, 고성능, 친환경적 특성을 요구하기 때문에 금속복합소재의 연구 개발이 활발하게 진행되고 있다. 하지만 기존의 금속복합소재는 금속과 강화재 간의 퍼짐성이 좋지 않아 복합재료 제조 시 강화재 주입이 어렵다는 단점이 있었다.

생기원 인천지역본부 융합공정신소재연구실용화그룹에서는 고체 상태에서 누르거나 두들기는 소성변형 및 확산을 이용해 복합재료를 제조하는 기술 개발에 성공했다. 기존 기술의 문제점인 금속과 강화재의 불안정한 경계면 특성을 생성-확산-성장-제어과정을 통해 얻고자 하는 특성을 갖는 금속복합소재의 제조가 가능하게 된 것이다.

이를 통해 생산한 금속복합소재는 열전도도 270W/mk로 매우 우수하며, 열팽창 계수도 기존 소재와 비교했을 때 10% 이상 낮아 LED 조명 방열 소재로 높은 기술경쟁력을 갖추고 있다. 경량 비강성 특성 및 치수 안정성을 필요로 하는 자동차, 항공기, 수송기기 등의 구조 소재로 사용할 수 있다는 장점도 있다. 규칙구조 재현성과 소성변형 특성이 매우 큰 이종소재의 균일한 변형 거동으로 주화용 소전 등 활용성이 높을 것으로 전망된다.



2,000톤급 수직형 정수압 압출기(왼쪽)와 150톤급 공형 압연기(오른쪽)



01 개발 목적

- 최초 소재부품의 경량화, 고성능, 친환경적 특성 요구에 따라 기존의 단일 금속에서는 구현하기 어려운 금속복합소재 제조기술 개발

02 개발 내용

- 고체 상태에서 소성변형 및 확산을 이용해 복합재료를 제조하는 기술 개발
- 강화상의 구조, 크기, 분산, 분율을 제어할 수 있는 기술 개발

03 기대 효과

- LED 조명 방열소재로 높은 기술경쟁력 확보
- 자동차, 항공기, 수송기기 등의 구조소재로 활용 가능
- 로봇, 보행보조 등 소재부품과 전기전자 분야의 열 관련 부품으로 적용 기대