

함침법을 이용한 고용점 금속다공체 제조기술 (High-melting point metal foam fabricated by impregnation method)

기술개요 및 주요내용

기술개요

- 유기물 전구체를 이용한 중공형 다공성 탄소체 개발 및 대면적 다공성 탄소체 Preform의 안정적 제조기술 개발
- 유기물질을 전구체로 이용한 탄소몰드의 제조 및 함침성 향상을 위한 무전해 도금 기술 개발
- 탄화조건 변화 및 재담금처리를 통한 다공성 탄소체의 기공형상 제어 및 물성 향상 기술 개발
- 가압함침법을 이용한 고용점 금속 복합재 및 다공성소재 개발

기술 주요내용



The diagram illustrates the manufacturing process in three main stages:

- 중공형 탄소다공체의 제조 (Fabrication of porous carbon foam):** Shows the chemical process starting with DI water, PBA/Resin, Formaldehyde, and ABA Catalyst, followed by mixing, bath drying, and carbonization. SEM images show the porous structure before and after carbonization.
- 대면적 탄소다공체 Preform 제조 (100x100 mm) (Large-area porous carbon foam preform fabrication):** Details the physical process of creating a preform, including parameters like H: 215mm, R: 140mm, V: 421.405mm, and H: 208mm, R: 126mm, V: 268.23mm. It shows the preform before and after carbonization.
- 탄화 및 재담금처리를 통한 기공형상 및 물성 향상 (Improvement of pore structure and properties through carbonization and re-impregnation):** Shows SEM images (a) before and (b) after re-impregnation, indicating improved pore structure.
- 다공성 탄소기지상의 무전해 니켈도금 (Electroless nickel plating on porous carbon substrate):** Shows SEM images of the porous structure before and after nickel plating.
- 고용점 금속복합재 및 다공성 소재 제조 (Fabrication of high-melting point metal composite and porous material):** Shows the process of impregnating the porous structure with a metal (likely copper) and the resulting composite material.

경쟁기술 대비 우수성

- 유기물질을 이용한 10 μ m 이하급 미세기공을 가진 대면적 중공형 탄소다공체 제조 공정 개발 및 시제품 제작
- 미세기공 (10 μ m 이하급) 고용점 금속복합재 및 다공성 소재 대량 생산 가능

시장성 및 사업성

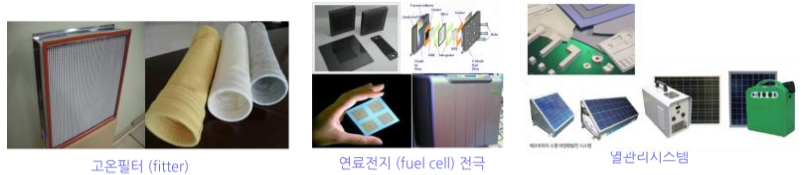
● 금속복합소재는 철강, 알루미늄, 고분자 복합재료와 비교해서 현재까지 세계적으로 실용화되지 않은 신소재이지만, 향후 지식 집약적인 신산업의 창출 및 주력 산업의 고부가가치화가 가능하여 산업전반에 걸친 파급효과가 큰 원천소재이기 때문에 미국, 유럽연합(EU), 일본 등의 선진국들이 장기적인 계획 하에 신기술 개발 및 실용화를 통한 시장 개척을 시도하고 있으며 국내에서는 최근 들어 관련 기업이 태동하는 단계

기대효과

- 다공성 금속의 고성능화
- 응용분야 확대 및 신사업 창출 가능

이전 가능 기술

- 연료전지 및 금속다공체용 정밀주조 몰드로 응용할 수 있는 탄소다공체개발 및 제조방법
- 탄소몰드를 이용한 니켈기 초합금의 미세 함침기술주조 기술 개발 및 니켈 도금층이 구비된 탄소폼 및 이의 제조방법
- 탄소다공체를 이용한 함침 주조품 제조기술



기술개발단계 및 보유기술현황

Technology Readiness Level : 유사환경에서의 Working model 검증(5단계)

보유기술현황

1. [특허] 다공성 탄소체의 제조방법(출원번호 : 10-2011-0141979)
2. [논문] 임영목, 다공성 탄소전극기지상의 무전해 니켈도금에 관한 연구, 마이크로전자 및 패키징학회지, 2010

기술 문의 : 임영목 책임연구원 rhyim@kims.re.kr