TECHNOLGY
BRIEF 기술소개서

NTB 등록번호 : S2018019528

메조포러스 실리카 제조장치 및 이를 이용한 메조포러스 실리카 제조방법

Step.01 상품 개요

□ 대량의 메조포러스 실리카를 신속하고 안정적으로 제조할 수 있는 메조포러스 실리카 제조장치 및 이를 이용한 메조포러스 실리카 제조 방법에 관한 것

- 본 발명은 설치대에 반응조를 고정시킨 후, 반응조에 계면활성제 및 산, 물의 혼합용액을 채워 히팅 유닛으로 반응조를 가열함과 동시에 임펠러를 동작시켜 혼합용액을 교반하는 단계를 포함하며, 임펠러 제거 후, 반응조 커버에 에이징 캡을 설치하여 반응조 내부를 완전히 밀폐시키고 히팅유닛으로 반응조를 가열하여 반응조의 내부 압력을 증가시키는 동시에 혼합 용액의 온도를 상승시켜 혼합용액을 에이징 시키는 단계를 통해 메조포러스 실리카를 제조함

Step.02 개발 현황

□ 종래의 메조포러스 물질 합성법은 대량 생산이 어렵고, 공정에 시간이 많이 소요되는 문제점을 가지고 있음

- 다공성 물질은 내부의 높은 표면적으로 인하여 촉매나 혹은 담채로써 많이 응용되고 있으며, 기공의 크기에 따라 2㎚이하의 미세다공성, 2~50㎚의 메조다공성, 50㎚이상의 매크로다공성으로 분류할 수 있음
- 1992년 한 기업의 연구진에 의해 M41군이라고 명명된 메조다공성 물질, MCM-41과 MCM-48의 합성이 발표 되었으며, 다른 연구원들도 MCM-41과 유사한 층상 물질로부터 SBA-15라고 명명된 메조다공성 물질을 합성하였음
- 이들 물질들은 기공의 크기가 2~10㎚사이에서 균일한 직경을 갖으며 규칙적으로 배열되어 있는 메조다공성 물질로서, 높은 표면적과 화학적, 열적 안정성을 지니고 있으며 다공성 분자체 물질들은 균일한 크기의 미세기공이 규칙적으로 배열되어 있기 때문에 분자 레벨의 물질들을 선택적으로 흡착시킬 수 있으며, 분자를 기공 내에 제어할 수 있는 큰 장점이 있어 화학 반응에서의 촉매 역할 및 촉매의 담체 역할로 널리 사용되고 있음
- 이후, 메조포러스 물질 합성법이 개발되었으나, 대량생산이 쉽지 않고 공정에 시간이 많이 소요 되는 문제점이 있음

Step.03 기술 상품 소개

□ 본 발명을 통해 메조포러스 실리카의 대량 제조 및 제조 공정에 필요한 소요 시간 축소가 가능함

- 본 발명은 교반 및 에이징 공정이 반응조에서 순차적으로 진행되며, 특히 히팅 유닛이 교반 및 에이징 공정에 필요한 온도로 반응조를 순차적으로 가열하므로 종래와 같이 공정별로 혼합용액을 옮길 필요가 없어 제조 공정에 소요되는 시간을 대폭 축소시킬 수 있음
- 또한, 필요에 따라 반응조의 용량을 증가시켜 메조포러스 실리카를 대량으로 제조할 수 있음

Step.04 기술완성도 및 상용화 소요기간

TECHNOLGY BRIEF 기술소개서

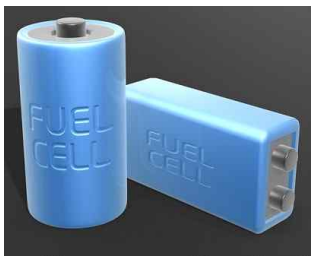
NTB 등록번호 : S2018019528

메조포러스 실리카 제조장치 및 이를 이용한 메조포러스 실리카 제조방법

Step.05
시장적용분야 및 상품시장정보

시 장 적 용 분 야

☐ **메조포러스 물질은 균일한 크기의 나노기공과 높은 표면적을 가지고 있어 정밀화학 물질의 합성, 흡착/분리에서부터 촉매, 고분자 화학, 거대 분자의 포접 매개체와 이들의 광반응, 막, 센서, 전지, 나노 입자의 합성에 이르기까지 광범위한 응용 가능성이 있음**



- 메조포러스 물질은 균일한 나노 기공을 가지고 있다는 장점으로 촉매 또는 흡착제로 활용이 가능함
- 또한, 메조포러스 물질 내에서 나노미터 크기의 금속 클러스터, 반도체, 고분자 등을 합성하여 나노 물질들의 크기 및 물성 제어에 메조포러스 물질들을 응용할 수 있으며, 전자 재료와 광 흡수 발광재료 등의 분야에 활용할 수 있음
- 이밖에도, 환경 폐기물 정제, 중금속 물질의 제거 등에 자기 조립화된 기능성 물질을 삽입할 경우, 청정 기술 분야에 활용 될 수 있음

상 품 시 장 정 보

☐ **기후 변화에 대응하면서 안전한 에너지를 바라는 수요가 증가함에 따라 연료 전지 수요도 점차 증가하는 추세임**

- 메조포러스는 높은 열안정성과 흡착 및 담체로서의 성능이 매우 뛰어나 연료전지의 전극 물질로 활용도가 매우 높음
- 연료전지는 다른 발전원에 비해 상대적으로 환경성이 높아 에너지 안보와 온실가스 감축을 위해 수요가 증가할 전망이며, 가정·건물용, 자동차용 등으로 활용 될 수 있음
- 세계 연료전지 시장은 2013년 1조 7,000억 원의 시장에서 연평균 85% 성장하여 2023년 38조 6,000억원에 이를 것으로 전망 됨

Step.06
상품주가정보 및 권리사항

상 품 주 가 정 보

패밀리 특허현황	US2016185607A1 외 2건
패밀리 국가	KR, US
판매금액	협상 가능

권 리 현 황

등록번호	10-16625930000
권리자	한국세라믹기술원
권리 만료일	2034. 12. 29.

문의처

기술보유기관	한국세라믹기술원	
문의처	김세훈 책임기술원	055-792-2778 (shkim7410@kicet.re.kr)