이산화탄소 흡착용 필터 및 이의 제조 방법

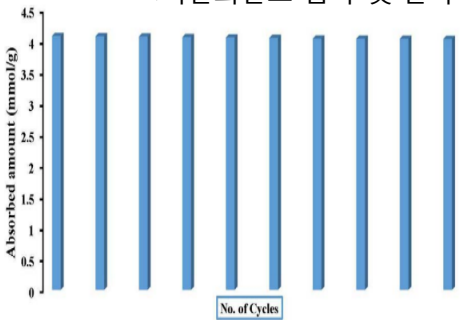
Step.1 권리현황

발명의 명칭	특허 현황	발 명 자	출 원 인
이산화탄소 흡착용 필터 및 이의 제조 방법	KR 10-2020-0187721 (2020. 12. 30)	화학공학과 한상일 교수	창원대학교 산학협력단

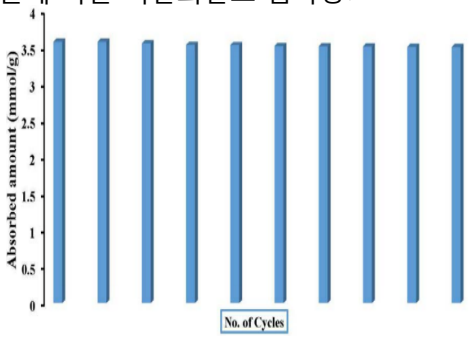
Step.2 기술개요

다공성 흡착제와 고분자의 혼합물을 전기방사하여 매트(mat)를 제조 후 다공성 흡착제를 성장시켜 매트 형태의 흡착용 필터 수득

<이산화탄소 흡착 및 탈착 사이클에 따른 이산화탄소 흡착량>



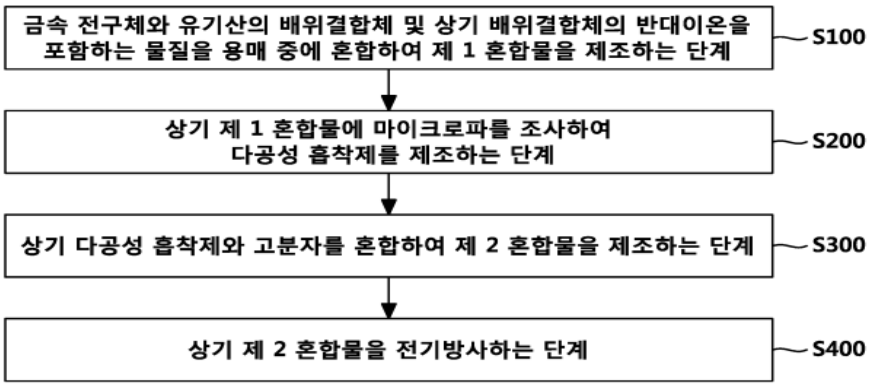
[PAN/UTSA-16(Co)-2nd]



[PAN/UTSA-16(Zn)-2nd]

Step.3 기술내용

- 마이크로파를 이용한 이산화탄소 흡착용 필터 제조
: 반응 시간 단축
: 다공성 흡착제의 성능 향상



[이산화탄소 흡착용 필터 제조 방법의 순서도]

이산화탄소 흡착용 필터 및 이의 제조 방법

Step.4
기존기술의 문제점

합성시간 단축 및 금속-유기 골격체의 형상 유지를 통한 성능 향상

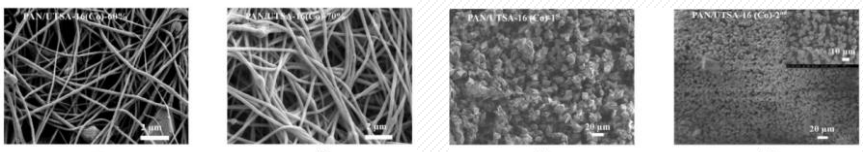
- **48시간 가량 소요되는 합성시간**
  - → 마이크로파 조사를통한 합성시간 **단축**
  - **금속-유기 골격체의 소실 문제**
  - → **다공성 흡착제와 고분자를 혼합 후 전기방사하여** 매트 형태로 제조, 상기 매트 상에 **다공성 흡착제를 성장시킴**

구 분	용매열 합성법	마이크로파 조사
반응 시간	48시간	2-8시간
흡착성	-	향상
선택성	-	향상
안정성	-	향상

Step.5
기존 기술 대비 우수성

기술의 특장점

- **다공성 흡착제와 고분자를 혼합 후 전기방사하여** 매트 형태로 제조, 상기 매트 상에 **다공성 흡착제를 성장**
  - → **금속-유기 골격체의 형상을 유지 및 필터 성능 향상**



  - → **전기방사된 필터 상에 다공성 흡착제를 성장시키는 것을 반복(a→d)함으로써 균일한 결정성 및 더 작은 결정 크기를 갖게 되는 것을 확인**

- **마이크로파 조사를 통한 합성**
  - → **합성 시간 단축 (48시간→2-8시간)**

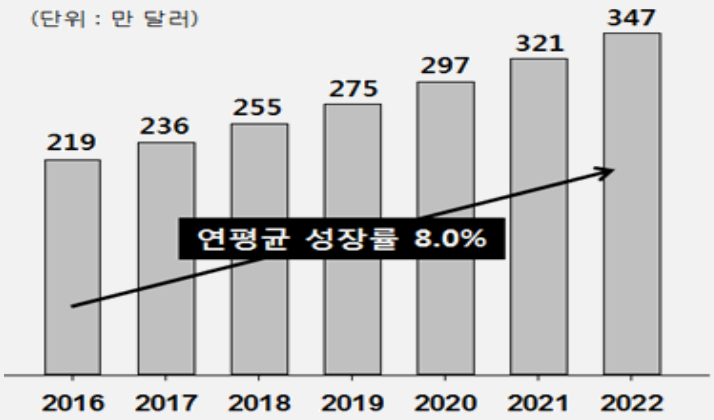
이산화탄소 흡착용 필터 및 이의 제조 방법

Step.6

시장동향

국내 시장

- 국내 흡착제 시장 규모는 2016년 219만 달러에서 연간 평균 성장률(CAGR) 8.0% 수준으로 2022년에는 347만 달러 규모로 전망함
- 지구온난화의 가속화로 인해 이산화탄소 포집 분야에서 지속적인 성장이 예상 됨

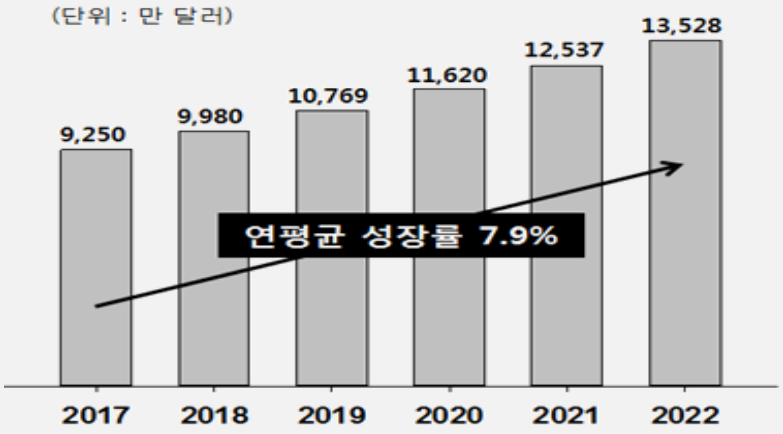


출처 : 신소재경제신문, 국내 이산화탄소 흡착제 시장 동향(2021)

[흡착제 국내시장 추이 및 전망]

세계 시장

- 전 세계 흡착제 시장 규모는 2017년 9,250만 달러에서 연간 평균 성장률 (CAGR) 7.9% 수준으로 2022년에는 13,528만 달러 규모로 전망함



출처 : 신소재경제신문, 국내 이산화탄소 흡착제 시장 동향(2021)

[흡착제 해외시장 추이 및 전망]

이산화탄소 흡착용 필터 및 이의 제조 방법

Step.7
활용 분야

적용제품	응용분야
이산화탄소 흡착용 필터	이산화탄소 포집기술 (CCS, CCU 등)

Step.8
기술개발단계

기초연구단계		실험단계		시작품 단계		실용화 단계		사업화
1	2	3	4	5	6	7	8	9
기초 실험	개념 정립	기본 성능 검증	부품 시스템 성능검증	부품 시스템 시제품 제작	시제품 성능 평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증	사업화

Contact Point

소 속 창원대학교 산학협력단 기술경영센터
담 당 자 김민지
연 락 처 055-213-2830
E - mail tlo@cwnu.ac.kr