



## 나노구조 및 나노소자 기반 분자단위 분리 / 정제 / 포집기술

- 나노입자를 적층하여 형성되는 나노 단위의 공극 구조를 이용하여 균일한 공극을 갖는 나노구조체를 간단하고 저가의 공정으로 구현할 수 있음
- 또한 고분자 소재의 나노입자를 사용한다면 표면처리를 통하여 전기적, 화학적 특성을 부여할 수 있으므로, 기능화 나노 공극 혹은 나노채널을 제작할 수 있음
- 이러한 나노구조체를 이용하여 효율적으로 이온 혹은 분자단위의 물질에 대한 선별적 검출이나 포집을 수행할 수 있는 새로운 방법을 제시할 수 있음
- 즉, 기존기술에서 구현이 어렵거나 비용이 높은 단점을 극복한 새로운 개념의 기능성 나노구조체 제작에 관한 기술임

연구자 윤재성   소속 나노공정연구실   T 042 - 868 - 7617

### 고객 / 시장

- 분자 혹은 이온의 선택적 이송이 필요한 제약, 바이오 등에 필요한 소자
- 기존 멤브레인으로 포집 혹은 검출이 곤란한 바이오 물질의 선별적 포집
- 초소형 고 민감도 검출 센서

### 기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

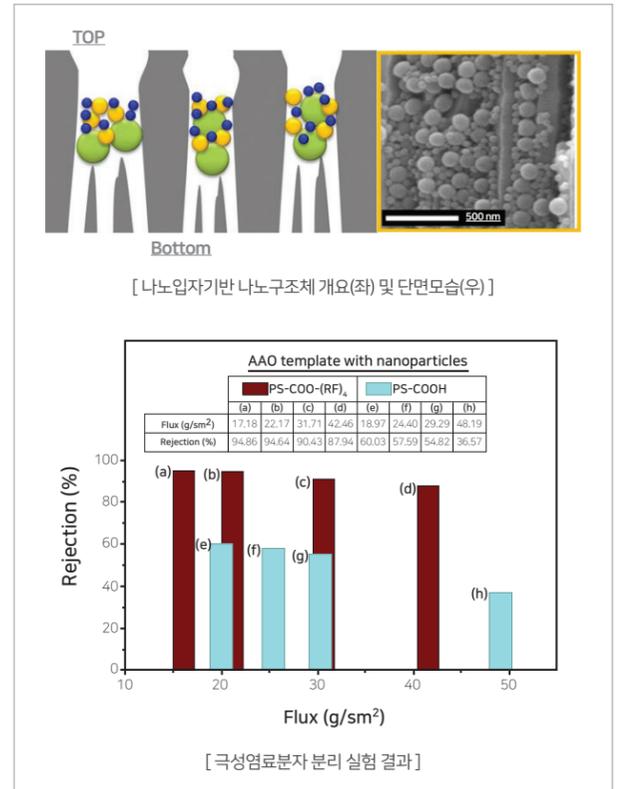
- 나노채널 가공을 위한 이온빔, 레이저 등 기존의 단위 나노구조 가공은 고가의 대형 가공장비가 필요할 뿐 아니라, 대면적 일괄공정에 불리하여 양산성이 떨어짐
- 또한 나노소재 합성을 통한 방법은 정밀한 구조제어가 힘들고 공정이 복잡함
- 본 기술은 다수의 나노채널을 일정면적에 균일하게 동시 가공이 가능하므로, 공정비용이 저감되고 향수 산업화와 상용화에 유리함

### 기술의 차별성

- 본 사업의 나노구조체는 고효율 정수, 유해물질 분리, 회귀성분 회수 및 임상을 위한 다양한 생체 성분을 측정할 수 있는 고민감도 센서 등으로 활용하기 위한 기초 원천기술임
- 본 사업을 통하여 도출되는 나노구조체 기술은 대면적으로 나노단위 소재를 제공할 수 있는데, 기존의 멤브레인 기술과는 다른 소규모 정수 / 담수 시스템으로 활용할 수 있으며, 분자단위의 유해한 성분을 분리하여 초소형 검출기 및 정화시스템으로도 응용 가능함
- 또한 해양에 용존되어 있는 회귀금속의 회수와 DNA, 특정 단백질 등으로 대표되는 생체 성분을 포획함으로써 진단시스템으로도 활용 가능함
- 나노입자의 선택 및 표면처리 방법에 따라서 동일한 소자플랫폼으로 다양한 응용분야에 적용될 수 있음

### 기술의 우수성

- 관련 연구를 통하여, 나노입자의 크기 및 표면처리에 따라서 다양한 크기의 나노공극이 형성됨을 확인하였는데, 이는 특정 용도에 적합한 크기의 공극을 인위적으로 조절하여 제작할 수 있음을 의미함
- 선행연구 결과, 극성염료분자에 대한 분리(여과) 실험을 통하여 약 96% 이상의 높은 배제율을 확인하였는데, 동시에 최대 160 kg / m<sup>2</sup> / hr / bar 정도의 높은 투수율을 보임
- 향후 다양한 소재 및 표면처리 공정을 통하여 특정 목적에 맞는 맞춤형 소자 플랫폼으로 활용가능함



### 지식재산권 현황

특 허 • 나노 홀의 제조방법 및 이에 의해 제조된 필터 (KR1605632, EP2995368, SG10201500789X)

### 기술완성도 [TRL]



### 희망 파트너십

