

## 2차원 나노탄소를 이용한 기체분리막의 제조 및 분리특성

박호변\*, 김효원, 윤희욱, 조영훈  
한양대학교 에너지공학과  
(badtzhb@hanyang.ac.kr\*)

탄소분자체 혹은 나노 이하의 기공크기를 가진 탄소소재를 활용한 분리막 소재들은 일반적으로 매우 우수한 분리특성을 보이며, 기공의 크기 및 분포에 따라 분자체 메커니즘 및 표면 확산에 의해 산소/질소, 수소/이산화탄소, 이산화탄소/질소, 이산화탄소/메탄과 같은 많은 유용한 기체분리공정에 적용될 수 있다. 일반적으로 탄소막은 열경화성 혹은 가교구조의 고분자소재를 비활성분위기 혹은 부분적 산화분위기에서 열분해 및 탄화시켜 제조하며, 탄소막 자체는 매우 깨지기 쉽기 때문에 보통 다공성 세라믹, 흑연 및 스틸 지지체위에 고분자를 얇게 코팅시켜 탄화과정을 통해 제조된다 하지만 현재의 제조방식에서는 지지체와의 열팽창계수의 차이 및 고온탄화과정을 통해 피할 수 없는 크랙이 발생하고 되고, 다중코팅에 의한 기체투과유량이 현저히 감소하는 단점을 가지고 있다. 이에 본 연구에서는 2차원 나노탄소를 활용한 신규 탄소기반 분리막 소재의 설계 및 활용에 대해 논의해보고자 한다. 현재 탄소나노튜브 및 그래핀과 같은 나노탄소소재들은 우수한 물리적인 특성으로 과학 및 공학분야에서 광범위하게 연구되고 있으며, 다양한 기능기의 도입을 통해 개질이 용이하고, 다양한 제조방법으로 기공 및 채널을 가진 분리막소재로의 활용이 가능하다는 장점을 가지고 있다. 본 연구에서는 특히 2차원 나노탄소소재를 활용한 신규 분리막소재의 설계방법, 제조 및 이에 따른 기체분리특성에 대해 자세히 살펴보기로 한다.