

Formation and characterization of DDR zeolite layers

CAIWANXI*

고려대학교

(caiwaxi1101@gmail.com*)

현재 가장 많이 사용되는 CO₂ 분리는 amine 흡수를 기반으로 하고 있다. 그러나 amine 공정은 특히 regeneration시 에너지가 많이 소요되어 비용이 많이 든다는 단점을 지니고 있다. 그에 비해 분리막 기술은 에너지 효율적으로 CO₂를 분리할 수 있다는 가능성을 지녔다. 그러한 분리막 재료중 zeolite는 분자체 기능을 가지고 있으며, 높은 열적 및 화학적 안정성을 지니고 있어 분리막을 만드는 좋은 재료로 손꼽히고 있다. 특히, DDR-type zeolite는 8 membered ring 의 기공 구조를 가지고 있는데, 기공 크기가 CO₂ 분자보다 작아 CO₂를 이보다 큰 기체 분자로부터 분리할 수 있다. 지금까지 몇몇 그룹에서 DDR 분리막을 제조하여 높은 CO₂ 분리 능력을 선보였다. 하지만 보고된 CO₂ 분리 성능은 경제적인 CO₂ 분리를 위해서 향상되어야 한다. 분리막 제조에서 자주 사용되는 방법중 하나가 이차 성장이라는 기술이다. 이 방법에서는 먼저 씨앗층을 형성한 후, 씨앗층을 재차 성장시켜 연속적인 분리막을 만들게 된다. 특히, 균일한 씨앗층을 만드는 것은 성능 좋은 분리막을 만드는 데 아주 중요한 역할을 하는 데, 이를 위해서는 모양과 크기가 균일한 결정 입자를 사용해야 한다. 이번 포스터 발표에서는 (1) 균일한 DDR 결정의 합성 그리고 (2) 특정 방향성을 가지는 DDR 씨앗층 형성에 대하여 발표를 진행할 예정이다. 특히, 형성된 씨앗층의 방향성과 표면 coverage에 대해 분석한 결과를 발표할 예정이다.