

TR 고분자막을 이용한 이산화탄소 분리

이영무*

한양대학교 에너지공학과

(ymlee@hanyang.ac.kr*)

고분자를 열변형시켜 이산화탄소 투과성능 및 분리 효율이 매우 뛰어난 고분자 분리막 소재를 제조하였다. 열변형에 의하여 고분자 사슬의 무질서한 구조가 재배열되어 내부의 빈 공간을 형성하여 특정 기체 분자나 이온을 빠른 속도로 전달할 수 있고, 소재의 안정성이 획기적으로 증가하게 된다. 개발한 미세다공성 플라스틱 고분자 소재는 기존의 고분자 분리막 소재가 갖고 있는 이산화탄소 투과도에 비해 500배 이상의 높은 투과도와 4~5배 이상의 분리효율을 갖고 있어 분리막을 이용한 이산화탄소 회수 공정의 규모를 수백분의 일로 줄이면서 기존 소재를 대체할 수 있다. 또한, 고온에서의 이산화탄소 포집에 매우 유용하기 때문에, 저에너지 소비와 고효율 분리막 공정의 장점 등 소재의 우수한 성능을 바탕으로 경쟁력 있는 기술을 우리 기술로 확보할 수 있는 것이다. 전구체를 일정형태로 필름이나 중공사를 제조한 후 열변형시켜 자유체적을 높여 이산화탄소분리에 적당한 크기의 기공을 제조한다. 본 TR 막은 연소후 배가스 이산화탄소 분리 뿐만 아니라 250도 정도까지 사용 가능하여 연소전 이산화탄소 분리인 수소분리에도 사용 가능하다. 기공을 화학적으로 제어 가능하다는 점에서 획기적이다.