

실내 대기질 개선을 위한 CO₂ 흡착모듈기반
환기시스템과 연계 가능한 산소분리농축에 대한
설계/운전인자 도출

한기보, 장정희, 정철진, 최창식*, 이주열¹, 박병현¹
고등기술연구원; ¹(주)에니텍
(gbhan@iae.re.kr*)

실내 대기 중에는 신체 활동 및 기타 에너지 소비에 의해 발생된 CO₂가 존재함과 동시에 해당 농도가 높아짐에 따라 개선을 위하여 환기시스템의 가동율이 증대된다. 대부분의 환기시스템에서는 주로 대량의 외부 공기질 유입과 동시에 공조시스템이 연계되어 운전됨에 따라 환기량이 증가됨에 따라 운전비 상승과 더불어 실내와 온도차를 지니는 외부 공기가 대량으로 유입됨에 따라 에너지 손실율이 증가한다. 따라서 외부 공기질 유입량을 최소화시킴으로써 운전비와 에너지 손실율이 최소화될 수 있도록 환기시스템의 개선이 요구된다. 본 연구에서는 이러한 환기시스템의 개선을 위하여 건물 내 공기질 개선을 위한 흡착에 의한 CO₂ 제거공정이 적용됨과 동시에 이에 연계 가능한 효율적인 산소공급을 위한 산소분리/농축공정이 제안되었다. 또한 분리/농축된 산소에 대하여 실내 환기/공조시스템으로 효율적인 유입에 의해 외부 공기질 유입량을 최소화시킴으로써 실내 대기질 개선과 동시에 운전비 감소와 에너지 손실율을 최소화시킬 수 있으리라 사료된다. 산소의 분리/농축을 위하여 압축흡착 (pressure swing adsorption, 이하 PSA) 방식이 도입되었으며, 설계 및 운전인자를 도출하고자 하였으며, CO₂ 흡착모듈에 연계 가능한 산소분리/농축 공정 상 산소 공급량 및 농도를 최적화하기 위하여 제올라이트계 흡착제 종류, 공급공기 유입량, 농축산소 유출량, 압력 등의 인자들이 고려되었다.