CO_2 흡착모듈 기반 환기시스템 상 적용 가능한 산소분리농축시스템 성능평가 및 효과

한기보, 장정희, 최희영, 최창식*, 이주열[1], 박병현[1]
고등기술연구원; [1](주)애니텍
(gbhan@iae.re.kr*)

실내 대기 중에는 신체 활동 및 기타 에너지 소비에 의해 발생된 CO_2가 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. 이러한 실내 대기질 환기효율을 증대함과 동시에 에너지 손실율을 최소화하기 위하여 우선 실내에서 발생되는 오염원 등을 제거함과 동시에 실외 공기질 유입을 최소화하는 것이 필요하다. 따라서 이러한 실내에서 발생되는 대표적 오염원인 CO_2를 효과적으로 제거함과 동시에 필요한 산소요구량을 충족시키기 위하여 최소유입량으로 농축된 산소를 내부로 유입시키는 시스템이 최선이라 사료된다. 본 연구에서는 대기질 개선을 위한 CO_2 흡착모듈 기반 환기시스템 운용 시 쾌적성을 위한 산소분리농축시스템 적용 시 흡착제의 성능에 따른 실내공기질 개선 효과 및 적용된 환기시스템에 미치는 영향을 조사하였다. 산소분리농축시스템에서는 PSA 기반으로써 제올라이트 계열의 3종류의 상용흡착제가 각각 사용되었으며, 흡착제 종류 및 다양한 운전조건에서 성능평가가 수행되었으며, 이를 기반으로 CO_2 흡착모듈 기반 환기시스템에 연계 적용하여 실내 대기질 내 CO_2 및 산소 농도에 따른 분위기에 미치는 영향을 조사하였다.