고온 산소 선택성 흡착제의 산소 흡착 파과특성

정태성*, 조동우, 범희태, 김권일, 박종호
한국에너지기술연구원
(tjung@kier.re.kr*)

이산화탄소 저감을 위한 순산소 연소 및 고효율 발전기술인 IGCC가 보급되기 위해서는 대량의 산소 생산기술이 요구되며, 합성원유, 철강산업 등 다양한 산업 분야에서도 저비용 산소 생산기술에 대한 관심이 커지고 있다. 산소 생산기술에는 심냉분리법, 흡착분리법, 막분리법이 있으며, 현재 대량생산에는 심냉분리법이 상용화된 기술이 사용되고 있으나, 에너지 비용이 큰 단점이 있다. 중소규모의 산소생산에는 장치비용이 낮은 흡착분리 공정의 생산 단가가 가장 낮은 것으로 알려져 있다. 그러나 기존의 흡착분리공정은 질소 선택성 흡착제가 적용되므로 생산성이 낮고 산소 제조비용이 높은 단점이 있다. 따라서 최근 공기 중에서 산소를 선택적으로 흡착하는 산소 선택성 흡착제에 대한 연구가 많은 관심을 받고 있다. 본 연구에서는 고온 산소 선택성 흡착제의 일종인 산화바륨을 이용하여 흡착제 재료의 특성과 산소 등온흡착평형 거동에 대해 조사하였다. 또한, 실험실 규모의 고정층 반응기 실험을 통해 온도 및 압력에 따른 산소 흡탈착 파과특성에 대해 관찰하고자 하였다.