

## 산소의 대량 생산을 위한 고효율 초저온 공기분리장치의 공정 최적화 연구

최형철<sup>†</sup>, 김현섭, 문홍만, 조정호<sup>1</sup>대성산업가스주식회사; <sup>1</sup>공주대학교(hcchoi@gastopia.co.kr<sup>†</sup>)

지구 온난화 문제 해결과 온실가스 감축을 위해 화력발전소에서는 CCS 기술의 일환으로 산소를 사용하여 CO<sub>2</sub>를 포집하는 순산소 연소 발전시스템 기술이 개발되고 있다. 또한 산소는 연소효율을 높이는 역할을 하기 때문에 산업체에서는 기존의 공기연소를 산소부하 연소로 대체하여 효율을 높이는 장치 개선이 이루어지고 있으며, IGCC 및 GTL과 같이 에너지 효율 향상을 위한 기술에도 대량의 산소가 소비될 것으로 예상된다. 이런 산소를 생산하는 방법은 초저온 공기분리법(ASU: Air Separation Unit)과 흡착분리법이 대표적이다. 흡착분리법은 산소를 중소형(1~100tpd) 규모로 생산시 적합한 방법으로 대량의 산소 생산 시 경제성이 떨어지기 때문에 대량의 산소 생산에는 ASU가 가장 적합한 방법으로 알려져 있다. ASU는 대부분 고순도(>99.5%) 산소 생산에 최적화된 방식으로 설계되었다. 하지만 대량의 산소를 소비하는 순산소 연소와 같은 기술들은 산소의 순도보다 생산 비용 절감이 기술 성패에 가장 중요한 요인이기 때문에 기존 ASU와는 차별화된 고효율 ASU를 필요로 한다. 본 연구에서는 대량의 산소 생산을 위한 고효율 ASU 개발을 위하여 공정 비교 평가를 수행하였다. 상용 프로그램인 AspenHysys를 이용하여 산소 생산조건(순도, 압력, 온도)에 따른 회수율 및 전력소모량을 계산하여 공정의 효율을 평가하고 산소 생산비용 절감을 위한 최적 공정을 도출하고자 하였다.