

PSA를 이용한 bio-gas upgrading 공정에서 동적모사기를 통한 step time의 영향도 분석

김승남, 문 일*

연세대학교 화공생명공학과
(ilmoon@yonsei.ac.kr*)

차세대 에너지원으로서의 고순도 메탄은 현재까지도 큰 성장 가능성을 보이고 있다. 하지만 고순도의 메탄 기체는 관리 기준 및 규정에 의하여 약간의 순도 차이에 의해서도 그 이용 및 경제성이 상이하다. Bio-gas는 풍부한 메탄가스를 포함하고 있으며, PSA를 이용하여 bio-gas에 포함된 메탄을 분리·정제 하려는 시도가 여러 국가 및 기관에서 이루어지고 있다. 하지만 PSA 공정의 특성 상 운영 중 공정 변수들의 변화가 크기 때문에, 정확한 모델링 및 시뮬레이션을 통하여 변화를 예측하고 제어하는 기술이 필수적이다. 본 연구에서는 주요 공정 운영 변수로서 순도(Purity), 회수율(Recovery), 시간당 생산량(Productivity), 시간당 원료 처리량을 선정하였으며, PSA 공정에서의 step time의 변화는 위 네 가지 공정 운영 변수들에 큰 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 따라서 신뢰도 있는 모델링 및 시뮬레이션을 통하여 bio-gas upgrading PSA 공정에 대한 이해를 향상시키고, step time의 변화를 통한 사례 분석으로 공정의 효율 및 안정성에 대한 기준을 제시할 수 있었다.