

메탄의 산화이량화 반응에 대한 PLS 모델 개발 및 운전조건의 최적화

이미란, 박명준*, 전원진¹, 최재욱¹, 서영웅², 서동진¹
아주대학교; ¹한국과학기술연구원; ²한양대학교
(mjpark@ajou.ac.kr*)

메탄의 산화이량화 반응은 천연가스의 주성분인 메탄으로부터 고부가가치 물질인 C₂ 탄화수소를 생산하는 반응으로 메탄으로부터 직접적으로 고부가가치 물질을 생성할 수 있다는 장점이 있다. 하지만 현재까지 보고된 메탄의 산화이량화 반응의 C₂₊ 수득율은 27%이하로 이는 상업적으로 사용하기에 낮은 수치를 보이고 있다. C₂₊ 수득율을 높이기 위해 다양한 촉매의 개발과 반응조건 최적화 등 다양한 측면에서의 연구가 필요하다. Na₂WO₄/Mn/SiO₂ 촉매로 충전된 고정층 촉매 반응기에서 운전조건(반응 온도, CH₄/O₂의 비, 공간속도)을 변화시키며 실험을 수행하였으며, 실험 데이터를 이용하여 Partial Least Square(PLS) 모델을 개발하였다. 또한 개발된 PLS 모델을 이용하여 최적화 기법 중 하나인 Genetic Algorithm(GA)기법으로 C₂ 수득율과 메탄 전환율이 최대가 되는 최적의 운전 조건을 확인하였다.