

COG 부생가스로부터 H₂/CH₄ 분리회수를 위한
부분지환족 폴리이미드 중공사막의 제조

공창인, 박채영, 이종명, 문수영, 장봉준, 김정훈[†]
한국화학연구원
(jhoonkim@kriect.re.kr[†])

철강산업에서 발생하는 COG 부생가스에는 수소가 메탄, 질소, 황화수소, 분진 등과 함께 100만톤 정도가 다성분의 혼합가스로 포함되어 있으나 경제적인 수소 분리기술이 부족하여 주로 저부가가치의 발전용으로 사용되고 있다. 수소는 고부가가치의 신재생 수송원료이자 탄소자원화 화학제품 제조의 기초 원료로 사용할 수 있으며 이를 위해 경제성 있는 분리소재 및 분리 공정기술이 중요하다.

본 연구에서는 철강부생가스 COG 내 수소를 회수할 수 있는 건습식 방사법에 의한 비대칭 구조의 폴리이미드 중공사막의 제조를 연구하였다. 이를 위해 지환족 다이안하이드를 사용한 유기용매에 대한 용해성이 높은 폴리이미드 소재를 합성하여 수소, 메탄, 질소, 산소 등의 기체 투과특성을 확인하였고 그 중 가장 수소 선택성이 높은 DOCDA-ODA를 이용하여 용해성 폴리이미드를 합성하였다. 합성된 폴리이미드는 H-NMR, FT-IR을 통하여 합성이 성공적으로 이루어진 것을 확인하였으며 확보된 DOCDA-ODA 중합체를 이용하여 건습식 방사법에 의한 중공사막을 제조하였다.