

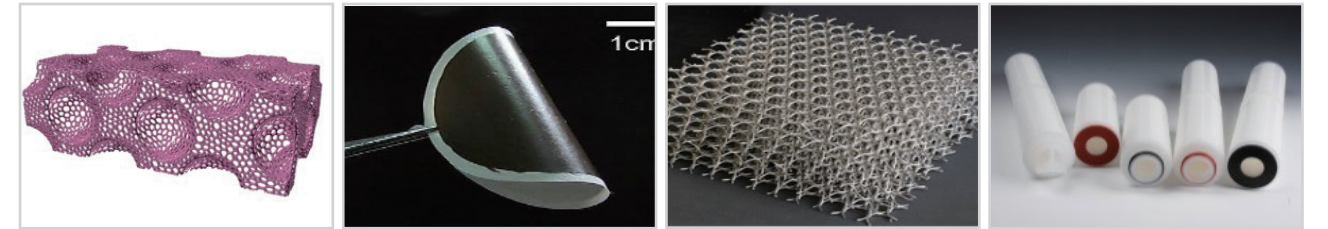


기술분류 + 섬유 · 화학 > 화학공정

19

순수한 산소 분리를 위한 산소분리막 코팅 방법과 튜브

+ 발명자 _ 방병열 박사 + 지역본부 _ 충청지역본부 + 부서 _ 고온에너지시스템연구실용화그룹



기술개요

본 기술은 중공형상의 다공질 지지체 내벽에 산소분리막을 코팅하는 방법과 이에 의해 제조된 산소 분리용 튜브에 관한 내용으로, 중공 형상의 다공질 지지체 내부에 산소분리막을 형성하여 연소반응이나 화학 공정시 산소 분리막의 손상을 최소화 하며, 다공질 지지체 내벽에 치밀질의 산소분리막을 균일하게 형성할 수 있도록 하였다. 또한 본 산소분리막 코팅 방법 중 코팅액의 양이나 제조 조건의 조절로 박막의 산소분리막 형성을 용이하게 하였다.

기술개발 배경

순수한 산소 분리 및 추출을 위한 산소분리막

개발기술 특성

기존기술 한계

- + 기계적 강도가 약해 단독으로 사용되기 어려워 종래 가스 투과성이 높은 지지체 상에 세라믹 또는 금속산화물을 코팅하는 방식으로 형성
- + 그러나 외부로 노출되어 있어 연소나 화학 반응 과정에서 손상되기 쉬운 문제점

개발기술 특성

- + 중공 형상의 다공질 지지체 내부에 산소 분리막을 코팅하여 연소 및 화학 반응 공정에서 손상을 줄이도록 함
- + 균일한 박막의 산소분리막을 형성할 수 있는 산소 분리용 튜브 제조 방법을 제공

기술구현

중공 형상의 다공질 지지체 내부에 산소분리막을 형성하는 방법은 다음과 같다

- + 금속 산화물, 세라믹 또는 이들의 조합물 중 어느 하나에 증류수, 기공 형성제 및 분산제를 혼합하여 슬러리를 제조
- + 슬러리를 성형틀에 충전하고 일정 시간 동안 체류시켜 성형틀 내벽에 슬러리를 고착
- + 성형틀로부터 고착되지 않은 슬러리를 배출하여 중공 형상의 다공질 지지체를 형성
- + 성형된 중공 형상의 다공질 지지체를 건조 및 건조된 중공 형상의 다공질 지지체를 소성

【 본 산소분리막 형성 방법 】

금속 산화물, 세라믹 등과 혼합 슬러리 제조

성형틀 내벽에 슬러리 고착

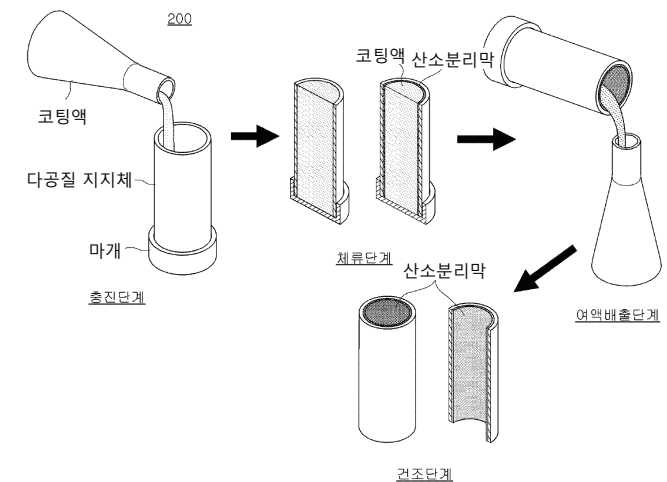
슬러리를 배출, 다공질 지지체 형성

다공질 지지체를 건조

건조된 다공질 지지체 소성

주요도면 사진

【 본 다공질 지지체에 산소분리막 코팅액으로 코팅하는 방법 】



기술완성도



시작품 성능 평가

기술활용분야

석유화학공정, 원유 및 천연가스 공정, 화력발전 등 플랜트 설비

시장동향

- + BCC Research에 따르면 2015년 미국 기체 분리막 시장 규모는 약 227백만 달러에 달하는 것으로 발표했으며, 연평균 6.6%씩 성장하여 2040년의 경우 약 813백만 달러에 이를 것으로 예상
- + 올레핀 분리시장, 화력발전소의 이산화탄소 분리 시장, 온실기체 분리 시장, 수소기체 분리 시장 등이 계속해서 성장할 것으로 예측했으며, 특히 화석 연료의 고갈과 함께 대체 에너지 증대 필요성이 높아지며 천연가스 정제 분야에서 분리막 시장이 급성장할 것으로 예측
- + 최근 독일에서 발간한 2020년 기술개발 동향 보고서에 의하면 경제성과 환경문제 해결 등을 고려했을 때 막분리 기술은 친환경, 고효율, 저비용 기술로 많은 각광을 받을 것으로 전망

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	다공질 지지체의 내벽에 산소분리막을 코팅하는 방법 및 이로써 제조된 산소 분리용 튜브	2009. 03. 24.	10-1001253	B01D 69/08