

다공성 고분자 분리막 접촉기를 이용한 이산화황 분리

전현수, 정동재, 송인호, 정현규, 이용택*

충남대학교

(ytlee@cnu.ac.kr*)

대기 오염의 주 원인물질로서 황산화물과 질산화물을 들 수 있으며, 황산화물은 화석 연료 중 황 성분을 포함한 석탄 및 석유의 연소 시 배출된다. 배출된 황산화물은 인간 및 환경에 유해한 영향을 주는 것으로 잘 알려져 있으며, 장치의 부식화를 유발하고 산성비 발생 원인이 된다. 이에 따라 지난 20여 년간 화력 발전소 등에서 배출되는 황산화물의 농도를 엄격히 규제하고 있다. 따라서 석탄 및 석유를 연소시키는 산업인 발전소, 제철소의 소각로나 연소로 등에는 추가적인 배연 탈황(FGD, flue gas desulfurization) 장치가 요구되고 있다[1-2]. 배연 탈황의 습식법은 반응율이 높고 이산화황 및 먼지의 동시 제거가 가능하다는 장점과 함께 현재까지 가장 보편적으로 상용화되어있는 공정이다. 그러나 장치가 매우 크고 따라서 보수 유지가 쉽지 않고, 또한 운전이 매우 복잡한 단점이 있다. 따라서 이러한 단점을 보완할 수 있는 소형화된 탈황 장치의 개발이 필요하며, 분리막 접촉기(membrane contactor) 기술을 통하여 개선할 수 있을 것으로 사료된다.

본 연구에서는 이처럼 많은 장점을 지닌 분리막 접촉 기술을 연도 기체의 탈황에 적용하기 위해 필요한 기초 설계 데이터를 제공하고자 평판형 분리막 접촉기를 제작하고, 제작된 평판형 접촉기를 이용하여 이산화황의 분리 제거에 대한 기초 자료를 확보하고자 하였다. 다양한 다공성 고분자 막을 이용하여 이산화황 투과 특성 평가를 수행하였다.