

투과증발막을 이용한 고순도 초산용액 분리 정제 기술

송혜립^{1,2}, 남승은^{1,†}, 박유인¹¹한국화학연구원; ²UST(senam@kriect.re.kr[†])

초산은 셀룰로오스 플라스틱, 비닐 플라스틱, 접착제 및 섬유의 제조 등에 사용될 뿐만 아니라 무수 아세트산, 무수 프탈산, 아세트산 비닐, 테레프탈산과 같은 많은 화학제품의 제조 시 중간물질로 중요하게 사용되고 있으며, 초산 제조공정 뿐만 아니라 비닐 아세테이트의 제조, 알코올의 에스테르화 등 많은 경우에 있어서 물을 포함한 수용액 상태의 부산물로 존재하게 된다. 따라서 화학공정에 있어 초산/물 혼합용액으로부터 고순도의 초산을 정제하기 위해 물을 분리해내는 과정이 매우 중요하다. 하지만 두 성분간의 강한 상호작용으로 인해 이들 혼합물의 분리가 매우 어려우며, 특히 증류법은 공비혼합물 분리가 아님에도 불구하고 에너지 소비가 매우 높은 공정인 반면, 투과증발(permeation) 막분리 공정은 공비혼합물이나 비등점이 흡사한 혼합물 분리 시 저에너지 소비 공정이라는 측면에서 기존의 증류공정의 대체기술로 자리매김하고 있는 추세이다.

투과증발막 소재로는 친수성 고분자인 polyvinylalcohol(PVA)이 현재 상용화되어 주로 사용되어지고 있으며, 다공성 지지체 위에 치밀한 활성층으로 이루어진 복합막 형태가 높은 분리 효율 및 기계적 강도를 유지할 수 있어 활발히 연구되어지고 있다. 본 연구에서는 친수성 고분자인 PVA를 사용하여 초산/물 분리정제용 투과증발막을 제조하였으며, 제작된 분리막에 대해 일정한 농도 및 온도조건에서 투과 성능 및 분리 성능을 평가함으로써 초산/물 혼합물로부터 탈수화 공정에 적용 가능성에 대해 관찰하였다.