

분리 조건에 따른 Glucose/H₂SO₄의 분리효율에 대한 연구

정소라, 이세훈, 김영숙¹, 추천호¹, 나일채¹, 박권필[†]

순천대학교; ¹(주)ETIS

(parkkp@sunchon.ac.kr[†])

바이오매스는 에너지원으로 사용되는 생물연료로써 자원량이 한정적이라는 문제를 가지고 있는 1차 에너지의 대체재이며, 높은 에너지 저장성 및 환경 보전적인 특성과 자본 투자를 최소화할 수 있는 등의 장점이 있어 크게 각광받고 있다. 목질계 바이오매스로부터 에탄올을 생산하는 공정에 있어 대표적인 전처리 및 당화방법으로 산처리법이 있는데, 강산당화법은 상온, 상압에서 당화가 가능하고 90% 정도의 높은 당화수율, 짧은 반응시간이 장점이지만 사용한 산을 회수하는 당/산 분리가 필요하다.

본 연구에서는 바이오매스 중간생성물 상태와 흡사한 Glucose/H₂SO₄ 혼합액을 제조하고, 전기투석법을 이용하여 전류밀도와 혼합액과 물의 순환 유속 및 용액의 양 그리고 음이온 막의 변화에 따른 황산이온(SO₄²⁻) 분리효율을 비교하였다. 당산분리용 단위 셀을 이용하였으며, 양극과 음극에는 각각 Pt 도금된 Titanium mesh와 Carbon Felt를 넣어 실험하였고, SO₄²⁻의 분리를 위해 음이온 교환 막(AEM)을 이용하여 실험하였다. 일정 시간마다 채취한 용액에 Dodgson 방법에 의해 분리된 황산 농도를 분석하였다. SO₄²⁻의 분리효율은 H₂SO₄ 1M, Glucose 10wt%, 40mA/cm², 40ml/min에서 98% 분리됨을 확인하였고, 전류밀도가 가장 큰 영향을 주는 것을 확인하였다.