

글리세롤 정제용 분리막 시스템의 CIP(Clean-in-Place) 공정 연구

조재훈, 이준학, 이명구, 김상용*

한국생산기술연구원

(sykim@kitech.re.kr*)

바이오디젤 생산시의 대량 부산물인 폐글리세롤은 정제를 통해서 식품제조, 약학, 플라스틱, 및 화합물 합성과 같은 분야에 사용될 수 있다. 바이오디젤의 부산물로 폐글리세롤이 다량 발생함에 따라 이를 정제하여 합성 글리세롤이나 천연 정제 글리세롤에 필적하는 정제 글리세롤을 제조하려는 노력이 활발히 진행되고 있으며 현재 대부분 증류법으로 일부 생산되고 있는 상황이다. 그러나 증류법은 고온에서 진행되므로, 에너지 비용이 많이 들고 글리세롤의 올리고머/폴리머가 부가적으로 존재하며, 또한 트랜스에스테르화 반응에서 산촉매가 사용될 때, 알킬알콜과 글리세롤 간에 형성된 다양한 에테르가 미량 존재하여 제품의 순도의 문제를 유발한다. 이와 같은 문제 해결을 위해 최근에는 폐글리세롤을 분리막을 사용하여 정제 글리세롤을 제조하는 있다. 그러나, 분리막 공정을 이용하여 지속적으로 폐글리세롤을 정제하기 위해서는, 반복적인 정제공정으로 인하여 분리막에 존재하는 잔류물 및 이물질로 인해 fouling 현상이 발생하여 정제 효율 감소가 수반되므로, 이를 해결하기 위하여 별도의 공정 추가없이 자체공정내에서 화학약품을 이용하여 세척 및 수세방식을 이용한 분리막 세정기술이 필요하다. 따라서, 본 연구에서는 바이오디젤 생산공정의 부산물인 폐글리세롤을 분리막 공정을 이용한 정제과정에서 발생하는 fouling 현상 및 분리막의 수명단축 등으로 인한 생산성 저하의 문제점을 해결하기 위한 효과적인 분리막 세정 CIP 공정을 연구하였다.