

결정화공정을 이용한 crude 발효액으로부터 sodium fumarate 회수

송진수, 이준학, 이명구, 조재훈, 박철환¹, 이도훈, 조진구,
김승욱², 김상용*
한국생산기술연구원; ¹광운대학교; ²고려대학교
(sykim@kitech.re.kr*)

산미료 및 매염제 등으로 많이 사용되어지는 fumaric acid는 *Rhizopus sp.*를 이용하여 글루코스로부터 전환되는 발효공정으로 생산되어질 수 있다. 하지만 fumaric acid 발효공정에서 발효액의 pH는 생성되는 fumaric acid로 인해 떨어지게 되며, 이것은 fumaric acid의 생산을 저해하는 주요인으로 작용된다. 이러한 이유로 fumaric acid의 수율을 최대한 높이기 위해서는 CaCO₃, Na₂CO₃와 같은 염기를 주기적으로 투입하여 pH~5.5로 일정하게 유지시켜주어야 하는데, 상기의 pH 조건에서 fumaric acid는 이온화되어 calcium fumarate 및 sodium fumarate와 같은 염의 형태로 존재하게 된다. 본 연구는 *Rhizopus sp.*를 이용하여 생성된 crude 발효액(sodium fumarate 및 다양한 유기산을 포함)으로부터 sodium fumarate를 분리, 회수하기 위하여 결정화공정에서 많이 사용되어지는 NaCl, KCl, NH₄Cl, (NH₄)₂SO₄, MgSO₄ 등의 5 종류의 무기염과 Acetone, EtOH, MeOH등의 3 종류의 용매를 이용하여 무기염 및 용매의 농도 변화에 따른 염석(salting-out) 및 용석(drowning-out) 결정화 실험을 진행하고자 하였다. Crude 발효액에서의 결정화 실험에 앞서, 선행 연구로 5, 10% sodium fumarate 포화용액에서의 염석 및 용석 결정화의 영향을 분석하였으며, 이러한 선행 연구의 데이터를 바탕으로 우수한 무기염 및 용매를 선정하여 crude 발효원액에서의 염석 및 용석 결정화에 대한 영향을 조사하였다.