

이산화탄소를 활용한 고부가화합물 제조기술의
경제성 평가연구(2): Solvay 공정과의 비교

이지현*, 이동욱, 심재구, 곽노상, 장경룡, 장세규
한전 전력연구원 미래기술연구소
(leejha@naver.com*)

본 연구에서는 연소 배가스 중에 포함된 이산화탄소의 탄산화 반응을 통한 고부가 화합물(중탄산나트륨) 제조기술의 경제성평가 연구결과와 관련, 종래 탄산나트륨 및 중탄산나트륨 화합물등의 제조를 위한 대표적인 기술인 Solvay 공정(=암모니아 소다공정)을 대상으로 이산화탄소 발생량 및 에너지 사용량 분석을 통해 두 기술의 에너지 사용량 및 이산화탄소 저감효과를 분석하고자 하였다. 이를 위해 하루 100톤의 이산화탄소를 처리할 수 있는 규모의 플랜트(년간 36,500톤 이산화탄소 처리, 발전 용량 기준 5 MW급)를 대상으로 공정 분석을 수행한 결과 종래 탄산나트륨/중탄산나트륨 제조를 위한 Solvay 공정은 상기 플랜트 규모 하에서 이산화탄소 발생량이 연간 46,195 톤, 공정 전체 에너지 사용량이 16.3 MW수준으로 분석되었다. 반면 연소 배가스 중에 포함된 이산화탄소를 활용한 중탄산나트륨 제조기술은 전력사용량(11.8 MW)을 위한 이산화탄소 발생량은 연간 33,443톤인 반면 중탄산나트륨 생산을 위한 원료로 사용되는 이산화탄소의 양이 약 36,500톤으로 전체적으로 3,057톤의 이산화탄소 저감효과가 예상되었다(Solvay 공정과 비교하면 전체적으로 연간 약 49,253톤의 이산화탄소 발생량 저감효과). 상기 분석을 통해 연소배가스 중에 포함된 이산화탄소의 탄산화 반응을 통한 고부가 화합물 제조기술은 기존 Solvay 공정에 비해 에너지 사용량이 낮고 이산화탄소 발생량이 낮아 온실가스 저감효과가 높은 것으로 분석되었다.