

CO₂를 활용한 고부가화합물 제조기술의 경제성 평가

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

연소 배가스 중에 포함된 이산화탄소의 탄산화 반응을 통한 고부가화합물 제조기술의 경제성 평가를 수행하고 화합물 생산 계획에 따른 이익 및 내부수익률(Internal Rate of Return, IRR)을 분석하였다. 본 연구에서 고려된 기술은 발전소에서 발생하는 연소배가스 중의 이산화탄소와 전기분해를 통해 발생하는 가성소다와의 탄산화 반응을 통해 고부가화합물(중탄산나트륨, NaHCO₃)의 생산 및 이산화탄소의 저감이 동시에 가능하다. 또한 전기분해에서 생산되는 염소 및 수소 가스는 다시 차아염소산나트륨(NaOCl) 및 고순도 염산의 제조에 적용된다. 기술의 경제성 평가를 위한 방법으로는 순현재가치법(Net Present Value method, NPV) 및 내부수익률(Internal Rate of Return, IRR)을 활용하여 일일 100톤의 이산화탄소를 처리할 수 있는 공정을 대상으로 20년간 상업운전을 가정하였다. 상기 가정하에서 20년간의 내부수익률은 약 67.2%, 20년간의 운전기간을 통한 총 이익은 순현재가 기준으로 약 346,922 백만원으로 산출되었다. 그리고 2015년부터 시행예정인 탄소배출권 거래가 활성화됨에 따른 ETS 수익을 고려할 경우 총 이익은 약 60억원 향상되는 것으로 분석이 되었다. 상기 분석을 통해 이산화탄소의 탄산화 반응을 통한 고부가화합물 제조기술은 온실가스 저감 뿐만 아니라 경제성이 뛰어난 것으로 사료된다.