Bayer, ODC 염소 생성공법 개발

수소 생성 억제하는 전기분해 프로세스 … 전력 소비 30% 절감

Bayer이 여러 제휴사와 함께 합작으로 ODC(Oxygen Depolarised Cathode)를 이용한 전기분해 프로세스 기술을 개발함으로써 Diaphragm 프로세스에 비해 전력 소모를 30% 가량 절감할 수 있게 됐다.

ODC 프로세스는 염산(Hydrochloric Acid)에서 염소(Chlorine)를 제조하는데 이용되는데, ODC 전기분해 프로세스를 채용한 첫 번째 플랜트가 Brunsbüttel에서 가동에 들어갔으며 곧 2번째 플랜트가 완공될 전망이어서 ODC 베이스 염소 생산능력이 2만톤으로 확대될 것으로 예상된다.

PU(Polyurethane) 및 Makrolon® 브랜드로 판매되는 PC(Polycarbonate) 등 Bayer이 생산하는 화학제품의 대부분이 염소를 기초 화학물질 또는 핵심원료로 사용하고 있다.

유기탄화수소를 이용해 염소를 제조할 때 대부분 부산물로 염산이 생산되며 이 염산은 전기분해를 통해 다시 염소로 전환할 수 있다. 그러나 일반적인 염산 전기분해 프로세스는 염소 뿐만 아니라 수소도 함께 만들어 내 염소 생산성이 낮지만 Bayer이 새롭게 개발한 OCD 프로세스는 수소생성을 억제하는 것으로 알려졌다.

Bayer MaterialScience에 따르면, ODC 프로세스 개발과정에서 Bayer은 연료전지 프로세스를 함께 사용했는데, ODC의 도움으로 산소기체가 ODC 프로세스에 합류하게 된다. 이러 과정에서 Cathode에서 수소 대신 물이 생성되는 것이다. 따라서 같은 전류밀도(Current Density)에서 전압(Voltage)을 낮출 수 있기 때문에 에너지 소비를 줄일 수 있게 된다.

또 ODC 프로세스를 이용하면 염소 생산코스트를 절감할 수 있을 뿐만 아니라 이산화탄수 배출량도 감축할 수 있으며, 순염소(Pure Chlorine)를 생산하기 때문에 Cleaning 과정 없이 직접 재활용할 수 있고 생산량 조절도 수월하다.

ODC 프로세스는 독일 Uhde 및 이태리 De Nora의 합작기업인 Uhdenora, De Nora North America 및 Bayer이 공동 개발했다. <김수진 기자>

<Chemical Journal 2004/02/18>

Copyright ⓒ 2003 by CMRI 화학경제연구원