

## 무격막 전해셀을 이용한 이산화염소( $\text{ClO}_2$ )용액 제조

권태욱, 박보배, 장운주, 정상준, 노현철<sup>1</sup>, 문일식\*  
순천대학교 공과대학 화학공학과; <sup>1</sup>제이에이 건설(주)  
(ismoon@sunchon.ac.kr\*)

국내 정수처리장 및 하·폐수 처리시설에서 널리 사용되고 있는 염소(Chlorine)가 소독부산물(THMs)의 생성위험으로 인해 이를 대체할 수 있는 살균 소독제로 최근 이산화염소가 큰 주목을 끌고 있다. 이산화염소는 염소에 비해 약 5배 이상 높은 살균력을 가지고 있을 뿐만 아니라, 적용 pH의 영향력이 적고 소독부산물을 생성시키지 않는 장점을 가지고 있다. 그러나 이산화염소는 높은 온도와 압력하에서 폭발 위험성이 있기 때문에 일반적으로 필요할 때 현장에서 직접 만들어 사용해야하는 특징이 있다. 이산화염소를 제조하는 방법은 크게 강산( $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) 또는 기체상의 염소가스( $\text{Cl}_2$ ) 및 차아염소산 나트륨( $\text{NaOCl}$ )을 아염소산나트륨( $\text{NaClO}_2$ )과 반응시켜 제조하는 화학적 방법과 아염소산나트륨과 염화나트륨( $\text{NaCl}$ )을 이용한 전기화학적 방법이 있다. 최근 이산화염소에 대한 관심이 점차 높아지면서, 독성을 띤 염소 가스의 취급 위험성과, 고압, 강산의 운전조건을 필요로 하는 화학적 방법에 비해 상대적으로 안전하고 간편한 전기 화학적 방법에 의한 이산화염소의 제조방법이 높은 관심과 주목을 받기 시작하고 있다. 본 연구에서는 전기화학적 방법에 의한 이산화염소의 제조에 있어 기존에 적용되고 있는 이온교환막을 사용하는 격막 전해셀 방식 대신, 무격막 전해셀 방식을 이용한 이산화염소의 제조와 전류, 전압, 전구체 농도 및 초기 pH의 변화와 같은 다양한 실험조건이 무격막 전해셀에서 이산화염소의 발생 농도에 미치는 영향에 관한 연구를 수행하였다.