

전기분해를 통한 수소 생성과 잔류 유기오염물 제거 연구

박하나, 박학순, 추광호*
경북대학교 환경공학과
(chookh@knu.ac.kr*)

정부에서 추진하고 있는 저탄소 녹색성장의 한 부분이라고 할 수 있는 신재생에너지에 대한 관심이 높아지고 있다. 그 중에서도 제4세대 에너지원이라고 불리는 수소에너지는 물을 비교적 쉽게 구할 수 있다는 점과 수소를 생성하기 위한 반응이 일어나고 난 후에 환경에 유해한 물질이 발생되지 않는다는 점 등 여러 가지 장점을 가지고 있어 수송과 보관의 어려움에도 불구하고 더욱 많은 세부분야로 나뉘어 연구가 진행되고 있다. 본 연구에서는 전기분해를 통해 수소에너지를 생산하면서 동시에 하수의 수질을 정화하고자 하였다. 전체 반응은 2시간동안 이루어지고 30분 간격으로 가스를 샘플링 하여 수소 생성량을 측정하였다. 반응 후에는 원수와 처리수의 COD, TOC, 탁도, protein, polysaccharide, organic acid 등을 측정하여 수질 개선 정도를 확인하였다. 전기분해에 이용되는 전극은 SS(Stainless Steel)로 만들어진 2개의 cathode와 그 사이에 들어가는 $\text{BiO}_x\text{-TiO}_2/\text{Ti}$ 로 만들어진 하나의 anode로 구성되어 있다. 전기분해에 이용 되는 전기에 비해 수소 발생률이나 수질 개선에 있어 가장 효율적인 상태를 찾기 위해 실험을 진행하였다. 실험 결과, 최대 40%의 수소 에너지 효율을 얻을 수 있었고 COD의 경우에는 90%에 가까운 제거율을 보여줌으로써 이 실험이 수소 생성은 물론 잔류오염물질 제거에 효과가 있는 것으로 사료된다.