

녹조 바이오매스의 CO₂-free 고순도 수소변환용 알칼리소재 연구

정혜민, 김우재[†]

이화여자대학교

(wjkim1974@gmail.com[†])

수소 연료는 연소 시 물만 발생하기 때문에 온실 가스 배출이 없다는 장점을 가지고 있지만, 기존 화석 연료를 수증기개질 가스화하여 수소를 생산하는 공정에서 다량의 CO₂를 배출한다는 한계를 가진다. 성장 과정에서 CO₂를 흡수하는 바이오매스를 원료로 사용하여 수소생산 시 발생하는 CO₂의 양을 감소시킬 수 있고, 가스화 과정에 알칼리소재를 첨가하면 CO₂ 배출 없이 고순도 수소 가스를 생산할 수 있다. 이 알칼리열화학(ATT) 반응에서 알칼리 소재는 반응에 필요한 온도를 낮추고 생성되는 CO₂를 고체 카보네이트로 포집하여 온실가스 배출을 억제한다. 본 연구에서는 바이오매스의 ATT 실험을 통해 수소생산 원료로서 녹조류 바이오매스가 다시마와 같은 해조류 바이오매스와 거의 차이가 없음을 확인하였다. 강과 호수의 부영양화로 발생하는 녹조는 수중 산소 고갈, 독소 생성 등 문제를 유발하여 여러 방법을 이용하여 제거된다. 제거된 녹조는 ATT 공정에서 전처리 과정 없이도 알칼리 소재와 잘 반응하여 수소 가스로 전환되었으며 녹조에 포함된 대부분의 탄소는 카보네이트로 포집되었다.