

나노 셀룰로오스 복합체를 활용한 촉매반응기 개발

권국현^{1,2}, 노현석², 한성욱¹, 김희연^{1,*}

¹한국에너지기술연구원; ²연세대학교

에너지 소비가 지속적으로 증가함에 따라, 신재생에너지 자원의 일부로서 바이오매스를 활용하기 위한 연구는 지속적으로 진행되어왔다. 그러나 대부분의 바이오매스는 폐기물로 간주되어 가스화 및 바이오에탄올 생산 등에 관한 연구만이 제한적으로 진행되었다.

본 연구에서는 박테리아에서 유래한 셀룰로오스로부터 나노셀룰로오스 탄화체를 합성하고, 이를 마이크로 셀룰로오스와 결합하여 하이브리드 촉매 반응기를 개발하도록 하였다. 개발된 마이크로-나노 셀룰로오스 복합 구조체는 수소 제조용 공정에 대한 성능을 평가하고, 추가적인 전극 소재 등의 에너지소재로서 폭넓은 가능성을 확인하였다. 구조는 주사전자현미경(SEM), 투과전자현미경(TEM) 및 에너지 분산 엑스레이 분광기(XPS) 등을 이용하여 분석하였다. 복합반응기의 촉매 성능은 온라인으로 연결된 가스 크로마토그래피(GC)를 이용하여 반응 전환율 및 수소 생성에 대한 수율을 평가하였다.