

Enhanced solid acid catalyzed hydrolysis of cellulose by ionic liquid

김수진, 서동진, 박태진, 오문현¹, 서영웅*
한국과학기술연구원; ¹연세대학교
(ywsuh@kist.re.kr*)

대표적 바이오매스중 하나인 셀룰로오스는 지구상에 존재하는 가장 풍부한 유기 집합체이자 재생 가능한 천연 자원으로 β -1,4-글리코시딕 결합을 갖는 D-글루코오스의 집합체이며, 녹말과는 달리 van der Waals force와 셀룰로오스간의 inter-, intra-molecular hydrogen bonding에 의한 강한 결정성을 띄어 물이나 대부분의 유기 용매에 용해되지 않아 연료 및 화학물질로의 전환을 위한 당화과정에 어려움이 수반된다.

최근 셀룰로오스의 용해에 있어 이온성 액체가 적용되고 있는 가운데, 본 연구에서는 이온성 액체를 사용하여 셀룰로오스를 전처리시켜 결정상을 보다 유연한 형태의 무정형상으로 전환시키고 고체산 촉매를 사용하여 글루코오스의 분해를 최소화시킴으로써 레볼린산, 포름산, 5-HMF와 같은 2차 생성물의 생성을 억제시킬 수 있었다.

또한 이온성 액체를 사용한 셀룰로오스 전처리 과정에 있어 셀룰로오스의 손실을 최소화시키며 글루코오스의 수율을 최대화 하기 위한 조건을 성립함으로써 보다 효율적으로 가수분해반응을 수행할 수 있었다.