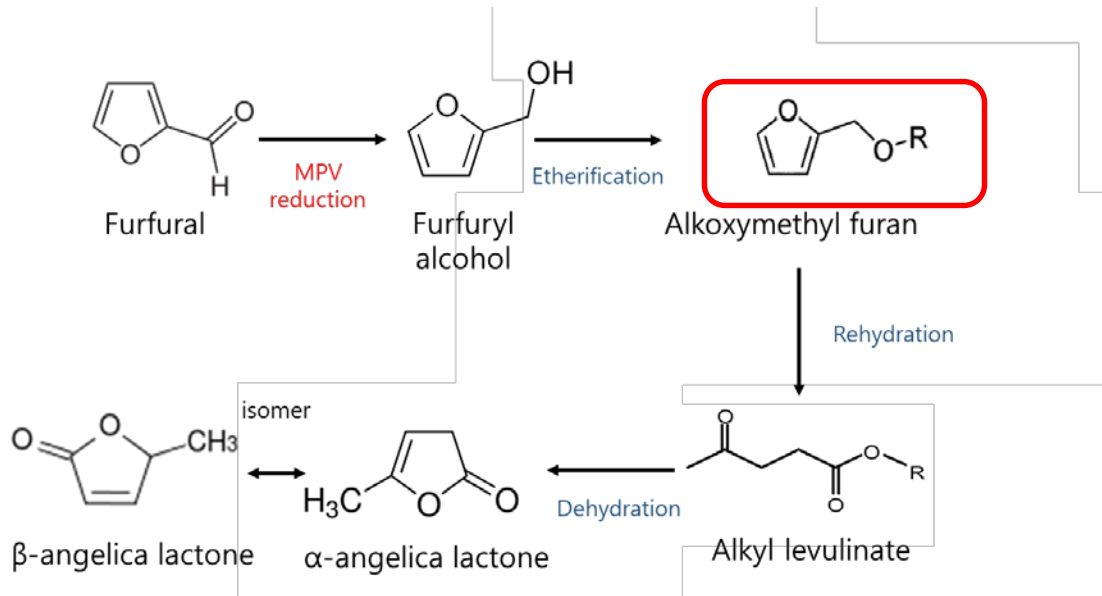


Biorefinery (IV) – 액상 산물 고부가가치화

푸르푸랄은 bulding block chemical 로써 산업의 다방면에서 활용되고 있어 주목받고 있으며 특히 바이오매스로부터 푸르푸랄을 생산할 수 있다는 점에서 바이오매스의 활용 가치를 높일 수 있다. 푸르푸랄은 자체로도 레진, 용매 등으로 사용되지만 화학적 전환 과정을 거쳐 고부가가치 물질로 전환이 가능한데 그 중 alkoxyethyl furan 은 고성능의 바이오연료로 활용 가능하다는 점에서 기존의 바이오에탄올을 대체할 수 있다는 점에서 가치를 인정 받고 있다. 그러나 푸르푸랄에서 alkoxyethyl furan 으로의 전환에는 여러가지 촉매가 필요하며 공정이 여러 단계라는 문제점이 있다. 이를 극복하기 위해 다양한 촉매적 특성을 지닌 제올라이트 촉매를 이용하여 공정을 줄이려는 노력이 시도되고 있다. 따라서 본 실험에서는 제올라이트 촉매를 이용하여 푸르푸랄로부터 alkoxyethyl furan 을 한번의 공정으로 생산하고자 한다.



1. 실험재료

- ① 시료 및 용매: 푸르푸랄(시료, 표준물질), 2-propanol(용매), decane(내부 표준물질)
- ② 실험 기기: Pretreatment reactor, Aspirator, Ice maker, Oven, Desiccator 등
- ③ 촉매: 1 조(제올라이트 베타) 2 조(알루미늄이 제거된 제올라이트 베타) 3 조(Sn 금속을 첨가한 제올라이트 베타)

2. 실험방법

- ① 푸르푸랄 0.1 g 과 제올라이트 촉매 0.05 g 을 반응기 내부에 투입한 후 2-propanol 4 mL 를 넣는다.
- ② 내부 용기를 reactor 에 넣은 다음 pretreatment reactor 를 조립하고 배기 밸브를 잠근다.
- ③ Reactor 의 온도를 목표온도(170°C)까지 45 분간 승온시킨다.
- ④ Reactor 온도가 170°C 가 되면 10 분간 온도를 유지한 뒤 ice-chamber 를 이용하여 냉각시킨다.
- ⑤ Liquid hydrolysate 는 회수하고 1 mL 를 취하여 0.45 μm membrane filter (hydrophobic)로 여과 후 sampling 한다.
- ⑥ 획득한 sample 은 GC/MS 를 이용하여 구성 성분(furfural, furfuryl alcohol, alkoxyethyl furan alkyl levulinate, angelica lactone)의 함량을 분석한다.

3. Report

Lewis, Brønsted acid 에 대해 간략히 조사하시오

4. Notice

- ※ Report는 MS워드 (글자크기10, 줄간격1) 또는 한글 (글자크기10, 줄간격120)을 이용하여 작성하십시오.
- ※ 조별간의 data를 공유하여 전처리 결과를 비교하는 report로 작성하십시오.
- ※ Report는 copy시에 점수에 크게 (-)반영되며, '정확한 계산' 및 '과학적인(합리적인) 근거의 분석'에는 높은 점수가 부여됩니다.
- ※ 기타문의사항 연락처 : ① 6203 호 김종화, ② wmfty@snu.ac.kr ③ 010-6628-2625