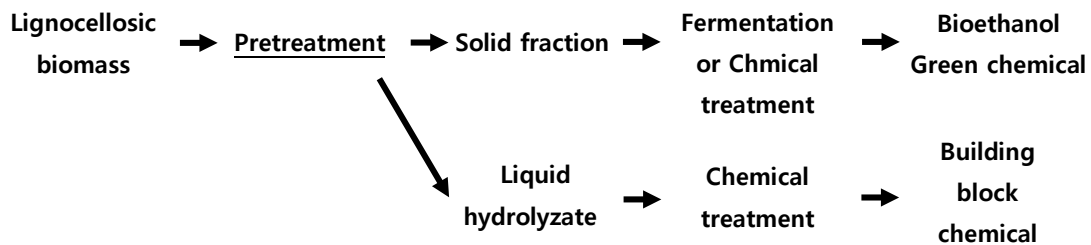


Biorefinery (IV) – 액상 산물 전환

전처리 후 회수된 고형분은 효소가수분해와 발효과정을 거쳐 바이오 에탄올을 생산하는데 이용될 수 있으며 추가적인 산 가수분해를 통해 레볼린산과 같은 고부가가치 케미컬을 생산하는데 이용될 수 있다. 한편 고형분과 분리된 액상 가수분해물은 글루코오스 함량이 낮아 폐수로 여겨왔으나, 산 촉매 전처리 후 얻은 액상 가수분해물은 헤미셀룰로오스로부터 유래된 당류가 주성분으로 이를 이용함으로써 목질계 바이오매스의 전수활용과 부가가치 창출을 이끌어낼 수 있다. 유기용매 전처리의 경우 같이 첨가한 산 촉매로 인해 헤미셀룰로오스가 분해되어 5 탄당이 풍부하며 이들 5 탄당은 발효나 화학적 처리를 통해 고부가가치 물질로 전환 가능하다. 그 중 푸르푸랄은 5 탄당의 유래 화학물질로 용매, 레진, 다른 화학물질의 전구체 등 산업의 다양한 방면에서 널리 사용되는 building block chemical 로 알려져 있다. 따라서 본 실험에서는 액상 가수분해물의 추가적인 화학적 처리를 통해 당 유래산물인 푸르푸랄을 생산하고자 한다.



1. 실험재료

- ① 액상시료 : 유기용매 전처리 후 획득한 액상시료 낙엽송(1 조), 신갈(2 조), 유채대(3 조)
- ② 실험 기기 : Pretreatment reactor, Aspirator, Ice maker, Oven, Desiccator 등
- ③ 용매 : 1% sulfuric acid 수용액 (w/w)

2. 실험방법

- ① 액상 시료 1 mL 와 준비한 용매 3 mL (1:7)를 reactor 내부 용기에 투입한다.
- ② 내부 용기를 reactor 에 넣은 다음 pretreatment reactor 를 조립하고 배기 밸브를 잠근다.
- ③ Reactor 의 온도를 목표온도(180°C)까지 50 분간 승온시킨다.
- ④ Reactor 온도가 180°C 가 되면 10 분간 온도를 유지한 뒤 ice-chamber 를 이용하여 냉각시킨다.
- ⑤ 냉각 후, reactor 내부 용기를 꺼내고 내용물을 filter paper 로 1 차례 여과한다.
- ⑥ Liquid hydrolyzate 는 회수하고 1 mL 를 취하여 0.45 μm membrane filter 로 여과 후 sampling 한다.
- ⑦ 획득한 sample 은 농생명과학공동기기원(NICEM)의 High Performance Liquid Chromatograph(HPLC)를 이용하여 분리되어 나온 당 및 유기산 함량(glucose, xylose, furfural, HMF, acetic acid, formic acid)을 분석한다.

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 김중화, ② wmfty@snu.ac.kr ③ 010-6628-2625