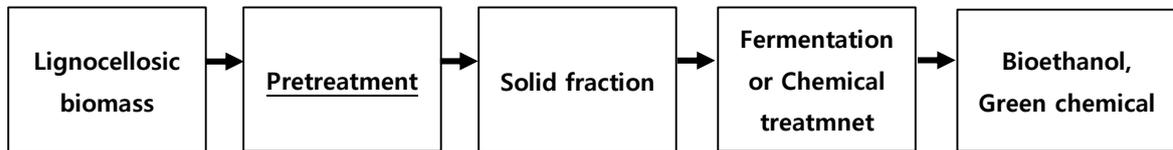


Biorefinery (II) - 고형 산물 전환

유기용매 전처리는 헤미셀룰로오스와 리그닌 분해능력이 우수하며 반응 후, 상대적으로 글루코오스의 함량이 높은 고형분을 회수할 수 있다. 이렇게 회수된 고형분은 효소가수분해와 발효과정을 통해 바이오 에탄올을 생산하는데 이용될 수 있으며 추가적인 산 가수분해를 통해 레볼린산 또한 생산할 수 있다. 레볼린산은 NREL에서 지정한 Top value added chemical로 메틸테트라하이드로푸란, 발레로락톤의 전구체로 알려져 있으며 플라스틱, 의약 및 정밀화학 산업에서 사용될 수 있는 고부가가치의 케미컬이다. 따라서 본 실험에서는 유기용매 전처리 후 획득한 고형분을 이용하여 추가적인 산 가수분해로 고부가가치의 레볼린산을 생산하고자 하며 이를 통해 전처리 공정의 경쟁력을 부여하고자 한다.



1. 실험재료

- ① 고형 시료: 유기용매 전처리 후 획득한 고형시료 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

2. 실험방법

- ① 고형 시료 0.2 g 과 준비한 용매 4 mL (1:20)를 reactor 내부 용기에 투입한다.
- ② 내부 용기를 reactor 에 넣은 다음 pretreatment reactor 를 조립하고 배기 밸브를 잠근다.
- ③ Reactor 를 목표 온도(210°C)까지 50 분간 승온시킨다.
- ④ Reactor 온도가 210°C 가 되면 10 분간 온도를 유지한 뒤 ice-chamber 를 이용하여 냉각시킨다.
- ⑤ 냉각 후, reactor 내부 용기를 꺼내고 1 ml 의 내용물을 0.45µm membrane filter 를 이용해 여과한다.
- ⑥ Liquid hydrolysate 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(glucose, xylose, and etc.) 및 유기산(furfural, 5-HMF, levulinic acid, acetic acid, formic acid)의 함량을 구한다.

3. Notice

- ※ Report는 MS워드 (글자크기10, 줄간격1) 또는 한글 (글자크기10, 줄간격120)을 이용하여 작성하십시오.
- ※ Report의 작성 순서는 1. Introduction (서론), 2. Materials and methods (재료 및 방법), 3. Results and discussion (결과 및 고찰), 4. Conclusions (결론), 5. References (참고문헌)의 순서대로 하십시오.
- ※ 3주차 data는 4주차 실험결과와 합쳐서 report를 작성하고, 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 최준호, ② jhchoi1990@snu.ac.kr ③ 010-7170-9276