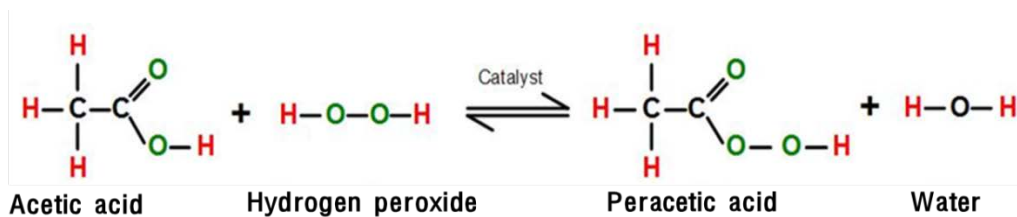


바이오케미칼 생산 (I) - 과초산 처리에 의한 리그닌 바이오케미칼 생산

석유계화합물을 대체하기 위해 산림 바이오매스를 이용한 에너지 연료 및 화합물 생산에 대한 지속적인 연구가 수행되고 있다. 하지만, 목질계 바이오매스의 경우 주성분간의 복잡한 결합으로 인하여 그 이용에 제약을 받으며, 이를 해결하기 위해 다양한 전처리 방법을 통하여 탈구조화를 유도한다.

한편, 리그닌은 주로 바이오매스 산업에서 부산물로서 생산이 되며, 산화, 열분해, 생물분해 등의 여러 방법에 의해 고부가가치 유용화합물로의 전환이 가능하다. 본 실험에서는 리그닌의 분해 반응을 위해 과초산(peracetic acid) 용액을 이용하며, 이는 아세트산(CH₃COOH)과 과산화수소(H₂O₂)를 반응시켜 얻어지는 것으로(CH₃COOOH) 리그닌을 산화시켜 구조변화를 유도하는 방법으로 알려져 있다. 또한, 고분자 리그닌의 저분자화를 일으켜 리그닌 유래 유용화합물 생성까지도 가능케 하는 방법으로 보고되고 있다. 따라서, 7주차에서는 앞서 진행된 바이오매스 탈구조화를 위한 유기용매 전처리 반응 후 생성된 리그닌을 공시재료로 사용하며, 리그닌과 과초산 용액 반응에 의해 생성되는 유용물질에 대한 분석을 수행하고자 한다.



< 과초산 생성 반응 >

1. 실험재료

- ① 공시재료 : 낙엽송(1 조), 신갈나무(2 조), 유채대(3 조)
- ② 실험기기 : Heating block, centrifugal separator, evaporator
- ③ 시약 및 용매 : 과초산 용액 (12%), ethyl acetate, dichloromethane

2. 실험방법

- ① 유기용매 리그닌 시료 0.1 g 과 과초산 용매 3 mL 를 유리 튜브에 투입한다.
- ② 혼합물을 예열되어있는 heating block 을 이용하여 80°C에서 1 시간 반응시킨다.
- ③ 반응이 종료되면, 5 분간 냉각시킨 27 mL 증류수를 넣고 원심분리기를 이용하여 고형과 액상을 분리한다.
- ④ 액상 내 존재하는 리그닌 화합물을 추출하기 위하여 유기용매로 2 회 반복 추출하고, 감압/농축한다.
- ⑤ 액상으로부터 분리한 화합물질 분석을 위하여 GC/MS 분석을 위한 준비를 한다.
 - 소량의 액상 추출물질을 질소 퍼징 후, 유도체화 반응을 실시한다.
 - 100 ul pyridine + 100 ul TMS 용액을 넣고, 2 시간 반응 후 GC/MS 분석을 실시한다.

◆ Report

- ※ 각 조별 GC/MS 결과를 토대로, 각 수중에 따른 반응생성물의 차이점에 대해서 자유롭게 서술하시오.
- ※ 7,8주차에서 반응생성물로 확인되는 리그닌 유래 화합물의 종류 및 산업적 이용에 대해 조사하시오.

※ 기타문의사항 연락처: ① 목재화학연구실 6203호 박세영 ② parksy319@snu.ac.kr ③ 010-3841-0166