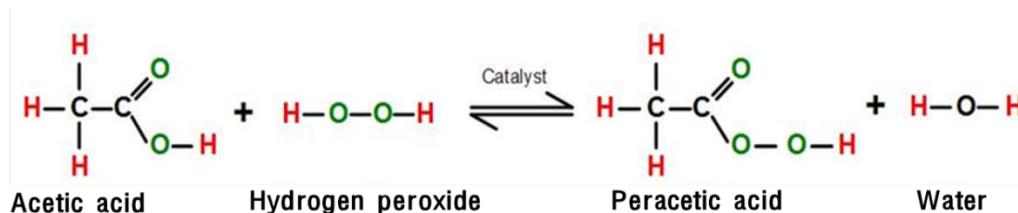


바이오케미컬 생산 (I) - 과초산 처리에 의한 탈리그닌화 및 케미컬 생산

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

본 실험에서는 목재 내 세포벽 구조에 효소 접근성을 저해하는 인자로 알려져 있는 리그닌을 제거하기 위한 전처리 방법 중, 과초산(peracetic acid)을 이용한 전처리를 실시한다. 과초산의 경우 아세트산(CH₃COOH)과 과산화수소(H₂O₂)를 반응시켜 얻어지는 용액(CH₃COOOH)으로 리그닌을 산화시키며, 고리구조를 개열시켜 선택적으로 탈리그닌화를 유도하는 방법으로 알려져 있다. 또한, 고분자 리그닌의 저분자화를 일으켜 리그닌 유래 유용화합물 생성까지도 가능케 하는 방법으로 보고되고 있다. 7주차에서는 바이오매스를 이용하여 과초산 반응 후 그 생성물에 대한 분석을 실시하고자 한다.



< 과초산 생성 반응 >

1. 실험재료

- ① 공시재료 : 신갈나무(1 조), 리기다소나무(2 조), 유채대(3 조)
- ② 실험기기 : 가열교반기, 건조기, 데시케이터, 감압기, 농축기
- ③ 시약 및 용매 : 과초산 용액, 다이클로로메탄, 에틸아세테이트

2. 실험방법

- ① 목분 시료 5 g 과 과초산 용매 100 mL 를 유리반응기에 투입한다.
- ② 혼합물을 예열되어있는 가열교반기에서 목표온도 75°C가 되도록 10 분간 승온시킨 후, 30 분간 교반하며 반응시킨다.
- ③ 반응이 종료되면, 5 분간 냉각시킨 뒤 감압기를 이용하여 고형분과 액상을 분리한다.
- ④ 액상 내 존재하는 화합물을 추출하기 위하여 유기용매를 사용하여 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 수종에 따른 반응생성물의 차이점에 대해서 자유롭게 서술하시오.
- ※ 7,8주차에서 반응생성물로 확인되는 셀룰로오스, 헤미셀룰로오스 및 리그닌 유래 화합물의 종류 및 산업적 이용에 대해 조사하시오.

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