

Nitrobenzene 산화법을 이용한 리그닌 구조분석

리그닌은 syringyl, guaiacyl, 및 *p*-hydroxyphenyl propane 단위가 C-C 또는 C-O 결합으로 반복되어 존재하고 있다. 이는 수종마다 다르게 구성되어 있으며, 리그닌 생산 공정에 따라서도 구조의 차이를 나타낸다. 리그닌의 S/G/H의 구성은 화합물 생산에 있어 중요한 정보를 제공하며, 이를 분석하기 위해서 다양한 방법이 적용되고 있다. 일반적으로 nitrobenzene 산화법을 이용하며, thioacidolysis, derivatization followed by reductive cleavage (DFRC), permanganate oxidation 등의 방법 등이 있다.

앞서 유기용매 처리를 통해 생성된 유기용매 리그닌을 과초산 용액으로 분해 반응을 수행하였다. 과초산 반응 후에 잔존하고 있는 고휘 리그닌과 초기 유기용매 리그닌의 S/G/H 구성을 확인하기 위하여 나이트로벤젠(nitrobenzene) 산화법을 적용하여 구조분석을 수행하고자 한다.

1. 실험재료

- ① 공시재료: 낙엽송(1 조), 신갈나무(2 조), 유채대(3 조)
- ② 실험기기: Heating block, funnel, evaporator
- ③ 시약: nitrobenzene, 2 M NaOH, dichloromethane, 4M HCl,

2. 실험방법

- ① 40 mg의 리그닌을 담은 유리관에 4 ml NaOH와 250 μ l의 nitrobenzene을 넣고 170°C에서 2시간 반응시킨다.
- ② 반응종료 후, 유리관에 20 μ l의 3-ethoxy-4-hydroxybenzaldehyde (1.0 g/ 20 ml)을 투입하고, 반응 액을 분별깔때기로 옮긴다.
- ③ 20 ml dichloromethane 용매로 2번 추출한 후, HCl을 이용하여 pH를 2까지 조절한다.
- ④ 리그닌 분해산물의 추출을 위해 2번 반복 추출 후, 감압/농축한다.
- ⑤ 리그닌 산물의 분석을 위하여 GC/MS 분석을 위한 준비를 한다.
 - 소량의 액상 추출물질을 질소 퍼징 후, 유도체화 반응을 실시한다.
 - 100 μ l pyridine + 100 μ l TMS 용액을 넣고, 2시간 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 리그닌 유래 화합물의 종류 및 산업적 이용에 대해 조사하시오.
- ※ 반드시 논문 reference 추가할 것
- ※ 기타문의사항 연락처: ① 목재화학연구실 6203호 박세영 ② parksy319@snu.ac.kr ③ 010-3841-0166