

연수 제안서

연구 분야	탄소소재 개발
연구 과제명	리그닌 기반 저가 탄소섬유용 바이오피치 연구
연수 제안 업무	화학적으로 개질된 리그닌 기반 탄소 및 고분자소재 개발에 관한 연구
<p>- 연수기간 : 2020.08.01. ~ 2021.12.31.</p> <p>- 연수 내용 (화학적 개질된 리그닌 기반 탄소 및 고분자 소재 개발에 관한 연구)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 본 연구에서는 화학적으로 개질된 리그닌을 기반으로 한 탄소소재 (예: 탄소섬유) 및 열경화성 고분자 소재를 개발하는 것을 목적으로 함. ○ 목재에서 추출한 리그닌을 화학적으로 개질하여 다양한 카복실산 유도체와 화합시킴으로써 기존의 리그닌 분자가 보유하지 못한 기능성을 부여함. 이때 화합에 활용되는 분자들은 대부분 재생 가능한(bio-renewable) 분자들로, 최종 제조되는 제품 역시 재생 가능한 탄소의 비율이 높도록 설계함. ○ 합성된 리그닌 유도체는 기존의 리그닌보다 연화점이 낮으므로 용융 방사 등의 과정을 통해 섬유를 얻을 수 있으며, 이를 안정화, 탄화시킴으로써 탄소섬유를 생산. 이때 리그닌 유도체 기반의 섬유는 특정 작용기를 포함하고 있으므로 자외선이나 전자선 조사, 혹은 산 처리 과정과 같은 후처리 공정을 통해 추가적인 화학 반응에 참여할 수 있음. 이를 통해 탄소섬유 제조를 위한 안정화 공정 시간이 기존 공정보다 단축됨. ○ 또한 다양한 작용기들을 서로 가교시킴으로써 리그닌 기반의 친환경 고분자 소재를 제조하는 것도 가능함. 예를 들어 리그닌에 싸이올 및 탄소 이중결합 작용기를 도입함으로써 광중합을 통해 가교 가능한 리그닌 기반 열경화성 수지를 만들 수 있음. ○ 리그닌의 저렴한 가격 및 안정화 공정 시간의 단축을 통해 최종 제조되는 탄소섬유의 원가를 낮춤으로서 폐자원으로서 여겨지는 리그닌의 고부가가치화 및 유용자원화를 달성할 수 있음. ○ 또한, 본 연구에서 제안하는 리그닌의 다양한 화학적 개질을 통해 새로운 응용처를 찾을 수 있음으로써 리그닌 활용범위를 확장시킬 수 있을 것으로 기대됨. 	
<p>소속 부 서 : 탄소융합소재연구센터</p> <p>연수 책임자 : 김 성 수</p>	