

112

테크비즈 파트너링 기술분류 + 바이오융합기술

나노셀룰로오스의 제조방법

- + 연구자_한국원자력연구원_방사선이용연구부_전준표, 강필현
- + 기술완성단계_TRL 7(유사 상용품 개발)
- + Keyword_나노셀룰로오스, 전자선, 분쇄, 나노피브릴, CNF

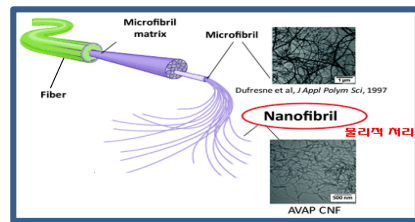
지재권현황

권리현황	특허번호	발명의 명칭
등록	10-172507	나노셀룰로오스의 제조방법
등록	10-1912736	방사선 조사와 카르복시메틸화반응을 이용한 셀룰로오스 나노 섬유의 제조방법
등록	10-1899518	방사선 전처리를 이용한 카르복시메틸셀룰로오스의

기술성

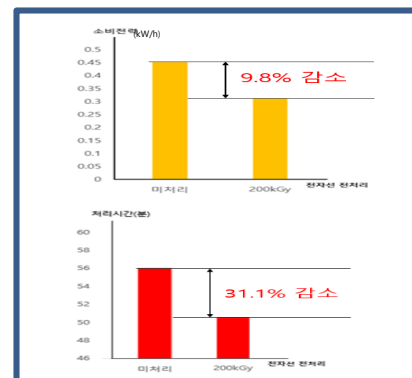
기존 기술의 문제점

- ▶ 나노 셀룰로오스는 높은 투명성, 재생 가능성, 용이한 성형성 등의 장점으로 친환경/고기능성의 신소재로서 각광 받고 있음
- ▶ 단, 기존 기술은 1) 고농도 황산의 사용으로 인한 취급상의 위험성, 2) 부식성이 강하여 반응 공정시 제한, 3) 환경적인 문제 야기, 4) 오랜 추출 시간 및 낮은 수득율로 인한 문제점 있었음



기존 기술과의 차별성(기술의 특징점 또는 효과 등)

- ▶ 전자선 조사(전처리)를 통해 분쇄처리 시간을 단축시켜 에너지 소비가 최소화됨 (9.8% 감소 - 2% 농도 제조, 9회 분쇄 기준)
- ▶ 기계적 처리를 통하여 인체 유해성을 최소화
- ▶ 공정시간 단축을 통한 원가 절감/생산성 향상 (31.1% 감소 - 2% 농도 제조, 9회 분쇄 기준)
- ▶ 제지 산업의 경우, 기존 공정에 적용이 가능하여 종이의 품질을 높일 수 있으며, 화학적 처리를 하지 않아 친환경적임
- ▶ 우수한 인장강도보유, 제지의 내구성 향상



➤ **주요기술구성(상세설명 등)**

- ▶ 셀룰로오스계 물질(펄프)을 물에 분산 → 전자선 조사 → 그라인더를 이용하여 펄프 현탁액 분쇄 → 세척 및 원심분리를 통해 나노셀룰로오스 섬유 취득



▶ 나노피브릴화 셀룰로오스의 경제성 평가

- 평균 처리회수 감소율 45%
- 비용 절감액 -601원/g (산화처리 및 50kGy 전자선 조사 시)

나노셀룰로오스 종류	펄프 종류	전자선 조사량	최적고해조건	패스횟수	패스횟수 감소율	EB 비용	분쇄비용	비용 절감액
나노 피브릴화 셀룰로오스 (산화 처리)	Sw-BKP	0 kGy (산화미처리)	고해미처리	10	-	0 원/g	1,264 원/g	-
		0 kGy (산화처리)		8	20.0%	0 원/g	874 원/g	-390 원/g
		50 kGy (산화처리)		6	40.0%	111 원/g	619 원/g	-534 원/g
	Hw-BKP	0 kGy (산화미처리)		10	-	0 원/g	1,210 원/g	-
		0 kGy (산화처리)		8	20.0%	0 원/g	901 원/g	-309 원/g
		50 kGy (산화처리)		5	50.0%	111 원/g	497 원/g	-601 원/g
평균 패스횟수 감소율					45.0%			

활용분야

➤ **적용분야 및 적용제품**

- ▶ 제지 산업(합성섬유, 페인트)
- ▶ 디스플레이
- ▶ 배터리 음극제



문의처



담당자 김도경 선임행정원
 연락처 042-866-6101
 이메일 dkkim@kaeri.re.kr



담당자 홍유성 차장
 연락처 010-3426-5579
 이메일 cjsfkr@sypip.com