

96

페 시에프알피의 탄소섬유 회수용 연속식 순환흐름 반응장치 및 그 방법

대표발명자 | 김정석 jskim@krri.re.kr 031-460-5663

기술 개요

에폭시 수지와 탄소섬유로 구성된 페 CFRP로부터 수지를 용해 제거시키고, 탄소섬유를 재사용할 수 있도록 원상태대로 연속적으로 회수하는 순환흐름반응 장치

기존 기술의 문제점

- ❶ 페 CFRP의 재활용 기술 부족으로 지상에 매립
지상에 매립을 통해 환경오염 유발
- ❷ 분쇄를 통한 콘크리트 구조물의 혼합재로 사용
고가의 탄소섬유를 저가의 충전제로 사용

차별성 및 효과

● 차별성

매립되어 폐기되거나 저가의 충전재로 처리되던 탄소섬유를 고품질로 회수하는 기술

● 기술적 효과

회수된 탄소섬유 강도 저하 3% 이하로 고품질 탄소섬유 회수 가능

- ▶ 질산을 이용한 연속식 회수장치를 통해 회수된 탄소섬유의 고품질 확인

연속식 회수 장치로 재활용 시간 단축

- ▶ 연속식 재활용 장치로 회수시간 단축

● 경제적 효과(B/C분석)

환경경제성 평가결과에서도 질산분해를 통한 탄소섬유 회수 방법이 가장 우수

- ▶ ISO 14040 기준에 따른 LCA (Life Cycle Assessment) 수행결과 비교, 질산분해공정이 우수

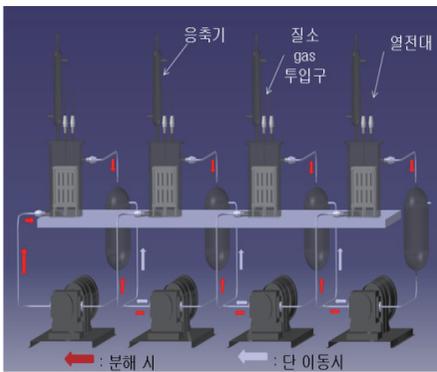
개발현황 및 기술내용

● 개발현황

- ▶ 시제품 개발 및 탄소섬유 재활용 시험 평가 완료 (2010)
- ▶ 관련 특허 2건 등록 (2012)
- ▶ 탄소섬유 회수 기술별 전 과정 평가를 통한 환경경제성 분석 완료 (2012)

● 시스템 구성

연속식 탄소섬유 재활용 장치



- 탄소섬유의 연속식 회수장치 개발
- 연속적 순환을 통한 회수 효율 향상



연속식 회수 공정 조건

구 분	연속식 회수공정
질산 수용액 농도[M]	12M
분해 온도[℃]	90℃
질산 수용액 유속[cm/sec]	1.0 cm/sec
분해 소요 시간[시간]	4.5 시간
전력 소비량[kWh]	1.643 kWh/100g

수요처 및 권리현황

● 수요처

기술 수요	적용처
철도차량 제조사, 철도차량 운영사 탄소섬유 적용부품 제조사	전국 도시철도 고속 및 일반철도 항공기 및 자동차

● 권리현황(국내 등록특허 2건)

▷ 대표특허

발명의 명칭	등록번호	비고
페 시에프알피로부터 탄소섬유를 회수하는 순환흐름 반응기 및 그 방법	10-1134154	등록

■ 추가기술정보

- 기술수준
- 기술원리 발표
 - 기술컨셉 설정
 - 기술컨셉 증명
 - Lab-scale 시제품 개발
 - 구현환경 적용실험
 - Full-scale 시제품 개발
 - 유사상용품 개발
 - 상용품 완성
 - 상용품 출시

시장전망

- 재활용 친화적 기술의 수요는 지속적으로 확대