

내충격성이 향상된 폴리유산 조성물 및 제조방법



KITECH
한국생산기술연구원

기술분류

고분자재료

거래유형

라이선스

기술가격

별도 협의

기술구분

개별 기술

기술개요

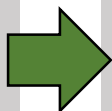
본 기술은 **폴리유산 조성물 및 제조방법**에 관한 것이다. 본 기술에 따르면 폴리유산 조성물은 **생분해성으로 환경친화적이고, 내충격성이 우수하며, 굴곡탄성을 및 열변형온도가 높아 열적성질이 우수**하여, 자동차 부품 소재 용도개발에 유리하다. 또한, 폴리유산 조성물을 **간단한 방법으로 제조**할 수 있다.

기술개발배경

POLY는 내충격성이 작고 석유화학 플라스틱에 비해 낮은 열변형온도 특성을 가진

기존기술 한계

- 생분해성 플라스틱 중 대표적인 Poly(PLA)는 내충격성이 작고 석유화학 플라스틱에 비해 낮은 열변형온도 등의 단점으로 인하여 대체 제품으로 사용하기에 부족함
- Poly는 부서지기 쉬운 성질로 인하여 충격 강도가 낮아 자동차 부품 소재 용도개발에 제한이 되는 문제점이 발생함



개발기술 특성

- 본 발명은 유기화 표면처리된 천매암 분말을 포함함으로써, 내열성 향상 및 굴곡탄성을 향상 효과를 제공할 수 있음
- 본 발명은 글리시딜기, 에폭시기, 카르복실기 및 아민기로 이루어진 반응기를 포함함으로써, 충격 강도를 향상시킬 수 있음

기술구현

본 환경친화성 폴리유산 조성물의 구성은 아래와 같다.

- L-광학 이성질체의 폴리유산 40 내지 93중량% 및 D-광학 이성질체의 폴리유산 3 내지 60중량%를 포함하여 **폴리유산 100중량부**
- 아크릴계 공중합체 및 반응성 아크릴계 공중합체 중에서 선택된 1종 이상의 **공중합체 3 내지 30중량부**
- 유기화 표면처리된 **천매암 분말 1 내지 20중량부**

[본 폴리유산 조성물 제조방법]

(a) L-광학 이성질체의 폴리유산과 D-광학 이성질체의 폴리유산을 혼합



(b) (a)과정을 거쳐 생성된 혼합물과 아크릴계 공중합체 및 반응성 아크릴계 공중합체 중 1종이상을 혼합



(c) (b) 과정을 거쳐 생성된 혼합물과 유기화 표면처리된 천매암 분말을 혼합

주요도면, 사진

	L-PLA (중량부)	D-PLA (중량부)	EGMA (중량부)	Elvaloy (중량부)	천매압 FR256S (중량부)	천매압 FR2000S (중량부)	천매압 FR5000S (중량부)	탈크 KCA2000 (중량부)	물성	아이조트 충격강도 (J/m)	굴곡탄성률 (MPa)	열변형 온도(℃)
실시예 1	73.6	6.4	10	10	-	10	-	-	실시예 1	48	2,135	96
실시예 2	68.0	12.0	10	10	-	10	-	-	실시예 2	51	2,175	103
실시예 3	64.4	5.6	10	20	-	10	-	-	실시예 3	53	2,015	91
실시예 4	59.5	10.5	10	20	-	10	-	-	실시예 4	59	1,770	98
실시예 5	68.0	12.0	10	10	10	-	-	-	실시예 5	49	2,120	100
실시예 6	68.0	12.0	10	10	-	-	10	-	실시예 6	52	2,190	105
비교예 1	73.6	6.4	10	10	-	-	-	-	비교예 1	50	1,975	75
비교예 2	68.0	12.0	10	10	-	-	-	-	비교예 2	53	1,800	85
비교예 3	64.4	5.6	10	20	-	-	-	-	비교예 3	57	1,746	70
비교예 4	59.5	10.5	10	20	-	-	-	-	비교예 4	61	1,432	80
비교예 5	73.6	6.4	10	10	-	-	-	10	비교예 5	41	2,025	90
비교예 6	68.0	12.0	10	10	-	-	-	10	비교예 6	44	1,925	98
비교예 7	64.4	5.6	10	20	-	-	-	10	비교예 7	47	1,878	85
비교예 8	59.5	10.5	10	20	-	-	-	10	비교예 8	52	1,549	93

[폴리유산 조성물 제조 실시/비교예]

[폴리유산 조성물 제조 실시/비교예에 따른 결과]

기술완성도

TRL 1 > TRL 2 > TRL 3 > TRL 4 > TRL 5 > TRL 6 > TRL 7 > TRL 8 > TRL 9

연구실 규모의 부품/시스템 성능평가

기술활용분야

바이오 플라스틱 (자동차, 건축, 휴대폰 등)

시장동향

- Freedonia Groip 보고서에 따르면, 세계 바이오 기반 생분해 플라스틱 시장은 매년 19%씩 성장하여 2017년에는 960,000톤에 이를 것임
- 특히, 2012년에 서부 유럽이 바이오플라스틱의 가장 큰 지역적 소비 시장으로, 세계 수요의 반을 차지하고 있으며, 이 지역은 바이오플라스틱 사용에 대한 장려금 때문에 2017년까지 큰 증가가 예상됨
- 친환경 재료에 대한 소비자의 선호도, 플라스틱 가공자와 컴파운딩 업자들의 바이오플라스틱 선택의 증가와 신제품 개발로 바이오플라스틱용 사용 범위가 확대되기 때문에 전 지역 시장이 커질 것으로 예상됨

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	내충격성이 향상된 폴리유산 조성물 및 이의 제조방법	2011.04.29	10-1259885	C08L 67/04