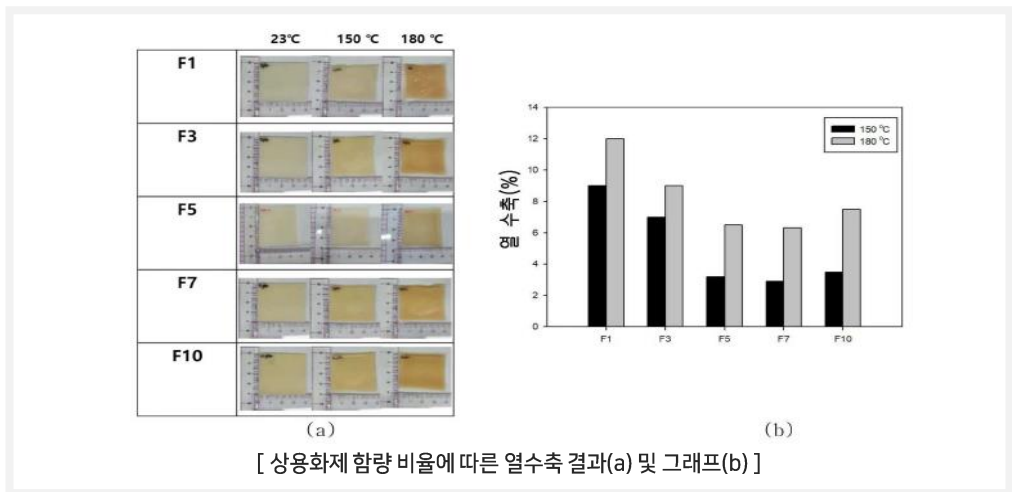


기술개요

- 다양한 고분자 제품에 적용 가능하고 특성이 향상된 고분자 컴파운드 제조 기술
- 최적의 조성 및 방사선 조사 조건에 의해 비극성 고밀도 폴리에틸렌(HDPE)과 극성 폴리우레탄(PU)의 기계적 물성, 내열성, 난연성 등 특성을 개선한 HDPE/PU 혼합물 제조 기술

기술의 특징점

- 내열성, 인장강도, 연신율을 개선한 우수한 물성으로 상용성이 향상된 고분자 혼합물
- 상용화제 함량 증가에 따라 고분자 혼합물의 고온에서의 안정성이 약 2배 이상 증가함 (열안정성: 150°C에서 형태 변형률 9%에서 3%, 180°C에서 형태 변형률이 12%에서 6%로 변화)
- 100kGy에서 조사된 HDPE의 연신율(110%)은 조사되지 않은 HDPE(510%)와 비교하여 약 5배 감소지만, 상용성이 개선된 HDPE/PU 혼합물은 우수한 강도(22.5MPa)를 유지하면서 약 4배 증가한 연신율(450%)을 나타냄
- 특히, 고온(180°C)에서 100kGy로 조사된 PU의 열안정성은 HDPE에 비해 6배 이상 개선됨
- 물성을 개선을 통해 폴리에틸렌의 장점을 유지하면서도 전기제품과 같이 높은 내열성과 유연성이 요구되는 다양한 고분자 제품에 적용될 수 있음



적용분야

- 고전압용 절연 전선, 자동차내외장재, 전기 및 전자 부품 소재, 건축 소재 등



기술 경쟁력

기존 기술	본 기술
<ul style="list-style-type: none"> • 폴리에틸렌은 가벼우면서도 강도, 내화학성, 전기 절연성이 우수하며 가격이 저렴하고 가공성이 우수하여 일상생활 모든 곳에 활용되지만 내열성과 응력 균열에 취약함 • 폴리에틸렌의 물성을 개선하기 위해 기존에는 고분자 블렌딩 기술을 사용했지만 서로 섞이지 않는 비상용성 거동이 나타나면 오히려 물성이 감소하는 문제가 있음 	<ul style="list-style-type: none"> • 폴리에틸렌의 단점을 개선하여 우수한 강도를 유지하면서 열 안정성 및 연신율 등의 물성을 개선한 우수한 HDPE/PU 혼합물을 제조할 수 있음 • 우수한 물성을 가져 고내열성이 요구되는 고전압용 절연 전선, 자동차 내외장재, 전기 및 전자 부품 소재, 건축용 등 광범위한 산업분야에서 널리 적용될 수 있음

기술 완성도

Technology
Readiness
Level

- 방사선 가교 수지를 이용한 고분자 컴파운드로 전선 피복제 제작 (양산 적용 테스트 완료)



5단계: 확정된 소재/부품/시스템 시작품 제작 및 성능평가

기술이전 내용

- 내열성, 인장강도, 연신율이 우수한 방사선 가교 수지
- 고밀도 폴리에틸렌을 주 재료로 하여 물성이 개선된 방사선 가교용 수지 조성물 제조방법
- 방사선 가교 수지 펠렛 제공

관련 지재권 사항

특허명	특허번호	상태
방사선 가교용 수지 조성물 및 이를 이용하여 제조된 열적 및 기계적 물성이 향상된 가교 수지 조성물	KR10-2022-0156199	출원

문의처

기술이전 문의는 한국원자력연구원 기술사업화팀으로 문의 부탁드립니다.

- 기술사업화팀 김도경 || 042-866-6101 || dkkim@kaeri.re.kr
- 한국원자력연구원 박종석박사 || 063-570-3067 || jspark75@kaeri.re.kr