

“폴리머”지 게재 논문 요약

박덕제 · 조원제

Acrylonitrile-EPDM-2-Vinylnaphthalene 으로 된 새로운 엔지니어링 플라스틱의 합성과 열적성질
폴리머, 14(1), 1(1990)

여러가지 용매 존재하에서 benzoyl peroxide(BPO)를 개시제로 사용하여 ethylene-propylene-diene terpolymer (EPDM)에 acrylonitrile(AN)과 2-vinylnaphthalene(2-VN)을 60°C에서 그라프트 공중합하였다. 합성한 그라프트 공중합체인, AN-EPDM-2-VN(AEV)는 생성계에 있는 중합물을 methanol에 침전시켜 분리하고 건조한 다음 *n*-hexane, DMF 그리고 아세톤 순으로 추출하여 분리하였다. 각 단계에서 분리된 중합체의 구조를 IR분광법으로 확인하였다. 그라프트 공중합에 대한 용매, AN에 대한 2-VN의 몰비, 그리고 중합시간등의 영향을 조사하였다. 그라프트효율은 AN에 대한 2-VN의 몰비가 감소함에 따라 증가하였으며 tetrahydrofuran (THF)을 용매로 사용하였을 때 최대 그라프트 효율이 얻어졌다. AEV의 열분해 온도는 417°C이었고 ABS의 열분해온도는 370°C였다. AEV의 열분해온도는 ABS보다 47°C 증가하였다.

조석형 · 김공수 · 김경호 · 신재삼

Chitosan에 2-Hydroxyethyl Methacrylate의 그라프트 공중합
폴리머, 14(1), 9(1990)

Chitosan에 2-hydroxyethyl methacrylate(HEMA)를 ceric ammonium nitrate (CAN)를 개시제로 사용하여 10% 아세트산 수용액 중에서 그라프트 공중합하였다. 공중합체의 총전환율, 그라프트율 및 그라프트 효율 등에 대한 개시제의 농도, 단량체의 농도, 반응온도, 반응시간 등의 영향을 검토하여 최적 그라프트 공중합 반응조건을 규명하였다. 또한, 그라프트 공중합체를 70% 황산용액중에서 가수분해시켜 얻은 그라프트된 p(HEMA)의 평균분자량을 점도법으로 구하여 그라프트공중합체의 분자량을 추정하였다.

안태완 · 윤영주 · 정한모

Polyurethane-Poly(butylene terephthalate) Multi-block 공중합체와 Polyurethane 탄성체의 상용성에 관한 연구
폴리머, 14(1), 14(1990)

Diphenylmethane-4,4'-diisocyanate와 1,4-butanediol이 반응한 polyurethane(PU) 블록을 공통 구조로 갖는 PU 탄성체와 PU-poly(butylene terephthalate) multi-block 공중합체(BC)의 상용성을 두 고분자의 구조를 변화시키면서 조사하였다. PU 탄성체 내의 PU블록의 함량이 많을수록 BC와의 상용성이 증가하였으며 이를 Tg변화와 주사 전자 현미경으로 관찰한 morphology로부터 확인할 수 있었다.

윤병숙 · 김갑진 · 조재환 · 손태원

전방향족 폴리에스테르

1. 페닐하이드로퀴논 단위를 가지는 전방향족 공중합폴리에스테르
폴리머, 14(1), 22(1990)

페닐하이드로퀴논에 바이페닐 디카르복실산과 나프탈렌디카르복실산을 적절한 몰비로 하여 용융중축합에 의해 전방향족 공중합 폴리에스테르를 합성하였다. 이들의 열적성질을 열시차분석, 열중량분석, 열기계분석으로 조사하였으며 액정구조를 편광현미경으로 관찰하였다. 또한 이들의 중합물을 용융방사한 후, X선회절 및 주사전자현미경을 이용하여 섬유의 결정정도와 미세구조를 관찰하였으며 인스트론을 이용 섬유의 기계적 성질을 조사하였다. 이들 공중합물의 액정발현 온도는 단독중합물 보다 낮았으며 PHNB 40일 때 275°C로 공중합물 중 가장 낮았으며 단독중합물 보다 약 100°C가량의 전이온도 저하가 발생하였다. 대부분 공중합물들은 섬유형성능이 좋았으며 섬유의 구조는 미세한 침상 피브릴 혹은 테이프 형태로 나타났으며 단독중합물 보다 결정형성능은 저하되었으나 섬유의 기계적 성질은 다소 우수한 것으로 판단된다.

김정훈 · 김창희 · 이규호

제조 조건에 따른 Polysulfone 중공사막의 구조 및 투과 특성에 관한 연구

폴리머, 14(1), 30(1990)

전습식 방법에 의한 polysulfone 중공사막의 제조에 있어 주요 변수인 방사 원액의 조성, 방사 높이, 방사 온도 및 용고액 등을 변화시켜 이에 따른 중공사막의 구조 및 투과 특성을 조사하였다. 사용된 방사 용액은 polysulfone (Udel P-3500), *N,N*-dimethyl acetamide, polyethyleneglycol (분자량 : 600)으로 구성되어 있으며, 투과액은 분자량이 1000 에서 35000 사이의 polyethyleneglycol을 2000 ppm수용액으로 만들어 사용하였다. 방사 조건에 따라 단일지상 구조에서 이중지상구조의 중공사막을 제조할 수 있었다. 제조된 중공사막은 분획 분자량이 12000 에서 35000 범위의 값을 얻었으며, 투수성은 3기압에서 $1-83 \times 10^{-3} \text{cm}^3/\text{min cm}^2$ 의 범위에 있었다.

김상용 · 손병혁 · 김진사

처리조건이 비닐리덴플루오라이드-트리플루오로에틸렌 (60/40 몰%) 공중합체 필름의 Curie전이와 압전성에 미치는 영향

폴리머, 14(1), 41(1990)

강유전성 고분자인 비닐리덴플루오라이드와 트리플루오로에틸렌(60/40 몰%)의 공중합체 필름의 Curie 전이를 시차열분석, X-선회절실험, 점단성적 거동 및 압전 거동으로부터 확인하였다. 분극, 연신 및 열처리가 이 공중합체 필름의 Curie 전이온도와 압전 능력 상수에 미치는 영향을 고찰하였다. 분극 전장이 증가할수록 Curie 온도와 압전 능력 상수는 증가하였다. Curie 전이거동은 분극 전장보다는 분극 온도에 의하여 더 많은 영향을 받는다. 연신비를 증가시키에 따라 또는 열처리에 의해서 Curie 온도는 낮아지나 압전 능력 상수는 증가한다.

성준현 · 박태경 · 이장우

비대칭 폴리술폰막의 형성기구에 대한 침전제(물)에 포함된 무기첨가제의 영향

폴리머, 14(1), 50(1990)

첨가제에 포함된 저분자량의 무기첨가제(전해질)가 막성능에 미치는 영향을 조사하기 위해 본 연구를 수행하였다. 연구된 계는 polysulfone(13 wt%)/dimethylformamide/water or(water additive)이고, 사용된 첨가제는

NaCl, LiCl, KCl, NaOH, CaCl_2 등이다. 첨가제의 종류와 양을 달리하여 침전법에 의하여 비대칭 polysulfone 한외여과막을 제조하였고, 이들 막의 구조 및 성능을 조사하기 위하여 함수율, 다공도, 막두께, 순수물 투과, dextran 배재율(NaCl의 경우만), 및 전자현미경, 광학현미경 사진등을 측정하였다. 또한 막형성 기구를 조사하기 위하여 용매유출 및 탁도(상 분리) 실험을 행하였다. 첨가제 영향을 효과적으로 조사하기 위해 첨가제의 농도를 저농도($0 < m < 0.7$), 중간농도($0.7 < m < 3$), 고농도($m > 3$)의 세부분으로 나누어 실험하였다. 침전제에 첨가제를 사용하여 만들어진 실험 data를 분석함에 있어서는, 막형성 과정에 대한 평형열역학 및 동역학에 영향을 주는 각종 인자, 즉, 염의 특성(염석효과 등), 물의 활동도 감소, casting 용액과 침전제 사이의 밀도차 증가, 액체 성분의 점도와 상용성 변화 등을 고려하여 각 농도 구간별로 논하였다.

임승순 · 강은영 · 변성원

기상 중합법에 의한 Nylon 6-Polypyrrole Conductive Composite Film의 제조와 성질

폴리머, 14(1), 62(1990)

FeCl_3 를 함유하는 Nylon 6 film을 pyrrole monomer의 증기에 노출시켜 높은 전기전도성을 갖는 Nylon 6-polypyrrole composite를 화학적으로 제조하였다. 이 복합재료의 표면과 체적전도도는 FeCl_3 의 농도와 중합시간에 따라 $10^{-12}-10^{-3} \text{S/cm}$ 의 범위를 나타내었다. 전류-전압 특성과 전기전도도의 온도의존성 실험으로 부터 Nylon 6-polypyrrole composites의 전도 mechanism은 주로 electronic conduction mechanism을 나타내었다. 이 composite film에 대하여 FT-IR spectrum분석과 광각 X-ray 산란(wide angle X-ray scattering) 실험을 행하였으며, 광각 X-ray 산란 실험으로 부터 이 복합재료의 결정구조는 큰 변화는 없었으나, pyrrole이 중합됨에 따라 Nylon 6의 α -type 결정의 형성이 억제되었다. 동력학적 성질 및 기계적 성질을 Rheovibron과 Instron으로 조사하였으며, 그 결과 이 복합재료의 물성은 상당히 우수하였다.

김우식 · 오대희 · 서관호

폴리[2-(1,8-나프탈이미도)에틸아크릴레이트]의 합성 및 형광특성

폴리머, 14(1), 70(1990)

히드록시에틸나프탈이미드와 아크릴산염화물을 반응시켜 2-(1,8-나프탈이미도)에틸아크릴레이트를 비교적

좋은 수율로 합성하였고 이 단량체를 라디칼 중합하여 폴리[2-(1,8-나프탈이미도)에틸아크릴레이트]를 만들었다. 얻어진 이 중합체는 1,2-디클로로에탄 용액 중에서 380nm 부근에서 약한 단량체 발광 band와 465nm 부근에서 강한 excimer 발광 band를 나타내는 것이 관측되었다. 뿐만 아니라 같은 용액 중에서 이 중합체의 excimer 형광 수명이 25.3 nsec라는 것도 관측하였다. 이들 결과를 이 중합체의 excimer형성의 관점에서 토의하였다.

최철림 · 이광희 · 김경현

겔 방사에 있어 PE 섬유의 물성에 미치는 가공 변수의 영향 : I 방사온도, 연신온도 및 PE의 분자량
폴리머, 14(1), 76(1990)

반연속적 겔 방사공정으로 고강력 PE 섬유를 제조할 때, 섬유의 물성에 영향을 미치는 가공 변수들 중 방사온도, 연신온도 및 PE 분자량의 영향에 대해 고찰하였다. 5wt% 농도를 갖는 초 고분자량 PE 용액을 원추형 다이를 통하여 방사한 후, 추출 및 건조 과정을 거쳐 Xerogel 섬유를 제조하고 오븐 속에서 초연신 시켰다. 방사온도가 180℃에서 230℃의 영역에서는 방사온도에 따라 PE 섬유의 물성이 크게 변하지 않았으며, 연신온도를 120℃로 균일하게 하였을 때 Xerogel 섬유를 최대로 연신시킬 수 있었다. 연신온도가 135℃이하인 경우에는 섬유의 인장강도와 탄성율이 연신온도에 커다란 상관없이 연신비에 따라 직선적으로 증가하였기 때문에 연신온도를 120℃로 하였을 때 물성이 가장 우수한 섬유를 제조할 수 있었다. 또한 섬유의 인장강도와 탄성율은 사용한 PE의 분자량이 커질수록 현저하게 향상되어 Hixex Million 340M을 사용하였을 경우에는 인장강도 3.2 GPa, 탄성율 105GPa, 직경이 30 μ m되는 PE섬유를 제조할 수 있었다.

윤덕호 · 박영철 · 김창배 · 양재건 · 공명선

2-(p-Substituted phenyl) -4-Methylene-1,3-Dioxolane 유도체의 합성과 라디칼 중합
폴리머, 14(1), 82(1990)

과라 위치의 치환제가 개환 및 탈리가 동시에 일어나는 라디칼 중합에 미치는 영향을 조사하기 위하여 -CH(CH₃)₂(I_a), -OCH₃(I_b), -H(I_c), -Cl(I_d), -Cl₂-Cl(I_e), -CN(I_f)의 기가 있는 2-(p-substituted phenyl)-4-methylene-1,3-dioxolane 유도체를 합성하였다. 125℃에서 라디칼 개시제로 3 몰 %의 DTBP를 사용한 중합에서 전자 주체가 치환된 단량체인 I_a와 I_b는 4~7%, 21~23%, 70~75%의 비닐, 개환, 탈리 중합이 일어났다. 반면에 전자 받체가 있는 I_c, I_f는 15~20%, 75~80%, 5%의 비닐, 개환, 탈리가 일어나 탈리에 큰 차이를 보여주었다. 즉 전자 주체기가 개환은 약간 탈리는 크게 증진시킨다. 이와 반대로 전자받체기는 개환에 의하여 생긴 벤질 라디칼을 크게 안정화시킨다. 모든 단량체들은 태양광에 의한 비 중합 광중합을 실온에서 시킨 결과 탈리가 수반되지 않은 완전한 개환 중합이 진행되었다.

김병선 · 김성철

폴리우레탄-에폭시 SIN의 반응속도와 물성에 관한 연구
폴리머, 14(1), 88(1990)

폴리우레탄과 에폭시를 동시 중합하여 제조한 상호침투 고분자구조(SIN)의 반응 속도와 물성을 연구했다. polyol로 poly(propylene glycol)과 poly(tetramethylene ether) glycol을 사용해서 두 종류의 폴리우레탄(PP-GPU, PTMGPU)을 제조했다. PPGPU/epoxy SIN의 반응 속도를 DSC로 연구한 결과 에폭시 반응은 PU의 사슬 연장제와 가교제 혼합물에 의해서 조금 빨라졌고 PU 반응은 anhydride 때문에 지연되었다. SIN의 형성 중 PU 반응은 에폭시 함량이 많아짐에 따라 지연되는 정도가 감소했으나 에폭시 반응은 거의 변화가 없었다. DMA 결과 PPGPU/epoxy SIN은 전 조성에서 상용성이 매우 좋았고 PTMGPU/epoxy SIN은 상용성이 조금 떨어졌다. PTMGPU/epoxy SIN은 PU가 20%일때 인장강도 최고치를 보였다. 충격강도는 PU함량이 증가함에 따라 두 SIN 모두 증가했고 PTMGPU/epoxy SIN이 PP-GPU/epoxy SIN보다 충격강도가 높았다.