

윤구식 · 성용길 · Sung Wan Kim

Polydimethylsiloxane-g-poly(γ -methyl-L-glutamate)의 합성과 성질에 관한 연구
폴리머, 19(2), 139(1995)

Polydimethylsiloxane-g-poly(γ -methyl-L-glutamate)을 합성하여 FTIR, DSC, TGA, X-ray 회절 분석기로 성질을 조사하였다. 합성한 공중합체는 polydimethylsiloxane (PDMS) 영역과 poly(γ -methyl-L-glutamate) (PMG) 영역의 두가지 상으로 분리되어 있으며 PMG연쇄는 β -구조를 가진 것으로 나타났다. 또한 TGA와 적외선분광분석 결과 PMG부분이 먼저 분해되는 것을 확인하였다. 중합체에 대한 용매의 흡수율을 조사한 결과 용해성 파라미터가 PDMS와 비슷한 용매의 흡수율이 높았으며 특히 극성이 있는 THF경우 높은 흡수율을 나타내었다. 또한 극성이 큰 용매의 경우 흡수율은 낮았지만 PMG의 함량이 증가하면 흡수율도 증가하였다.

윤영구 · 김동국 · 김양국

Polyparabanic Acid의 합성과 물성에 관한 연구
폴리머, 19(2), 146(1995)

Diisocyanate와 diamine으로 부터 중합된 polyurea을 거쳐 polyparabanic acid를 합성하는 방법이 연구되었다. 모델반응으로 N,N'-dimethylurea와 N,N'-diphenylurea를 pyridine존제하에 oxalyl dichloride와 반응시켜 각각 N,N'-dimethylparabanic acid와 N,N'-diphenylparabanic acid를 합성하고 IR, $^1\text{H-NMR}$, Mass 스펙트럼과 원소분석으로 구조를 확인하였다. Hexamethylene diisocyanate (HDI)와 aliphatic 또는 aromatic diamine을 DMF 중에서 상온 반응시켜 다양한 구조의 polyurea를 합성하였다. 이때 합성한 polyurea를 무수(無水) dichloroethane 용매에서 피리딘을 촉매로 oxalyl dichloride와 반응시켜 polyparabanic acid를 합성하였다. IR 스펙트럼에서 polyurea의 $3300\text{ cm}^{-1}(\text{NH})$ 와 $1650\text{ cm}^{-1}(\text{C=O})$ 의 흡수대가 반응 후 사라지고 parabanic acid의 특성 흡수대가 1730 cm^{-1} 와 1780 cm^{-1} 에서 나타나는 것으로 보아 polyparabanic acid가 합성된 것을 확인할 수 있었다. Polyparabanic acid는 diamine의 구조에 따라 분질점도가 $0.15\sim 0.48\text{ dL/g}$ 이었으며 TGA 분석에서는 10% 중량감소 온도가 $370\sim 458^\circ\text{C}$ 사이에서 관찰되었다.

권동건 · 강두환 · 김원기

Chitosan-g-poly(vinyl alcohol) 그라프트 공중합체의 합성과 그 특성
폴리머, 19(2), 153(1995)

천연 고분자 물질인 chitosan에 개시제로 ceric ammonium nitrate(CAN)을 사용하여 친수성 고분자인 poly(vinyl alcohol)(PVA)을 그라프트시켜 chitosan-g-PVA 공중합체를 제조하였다. PVA의 도입에 따른 그라프트율은 PVA와 CAN의 농도가 증가할수록 대체적으로 증가되나 CAN의 경우 $1.418\times 10^{-2}\text{ mol/L}$ 농도 이상에서는 ceric 이온(Ce^{4+})이 개시반응보다는 정지 반응에 더 많이 영향을 미쳐 그라프트율이 감소되었고 또한 질산의 농도는 Ce^{4+} 의 complex 형성능력에 큰 영향을 미쳐 0.1 mol/L 에서 최대 그라프트율을 나타내었다. 제조된 chitosan-g-PVA 공중합체의 경우 약 290°C 에서 분해온도가 나타났으며 공중합체막의 표면은 chitosan의 연속 상에 PVA domain이 구형으로 나타나 있고 또한 가교 공중합체막의 경우 PVA domain이 주름형태로 나타나고 있어 PVA가 잘 그라프트되었음을 확인할 수 있었다. 또한 공중합체막의 기계적 강도는 공중합체내에서 PVA 함량비가 증가할수록 인장 강도는 향상되나 신장율은 약간 감소됨을 알 수 있었다.

이 수 · 김성룡 · 오영세 · 이영관

아미도옥심화 셀룰로오스의 양성자 및 금속이온과의 이온 교환 성질에 관한 연구
폴리머, 19(2), 161(1995)

Cellulose와 acrylonitrile을 반응시킨 후, DMSO- H_2O 가 1:1인 혼합용제에서 $\text{NH}_2\text{OH}\cdot\text{HCl}$ 와 반응시켜 아미도옥심화 cellulose(AMC)를 얻었다. 이렇게 얻은 AMC의 proton과의 결합 거동을 전위차적정법을 이용하여 측정하였다. 또한, AMC의 Cu^{2+} , Cr^{3+} , 및 Ni^{2+} 등의 전이금속이온과의 흡착 성질을 여러 pH($1\sim 7$)의 조건에서 측정하였다. 전이금속이온 흡착능에 대한 pH의 영향은 아미도옥심기의 proton과의 이온결합력 및 전이금속이온과의 배위력으로 설명될 수 있다. AMC의 금속이온 흡착선택성은 $\text{Cu}^{2+} \gg \text{Cr}^{3+} > \text{Ni}^{2+}$ 의 순서였으며, 4차례 재생된 AMC는 처음과 같은 구리이온 흡착능력을 보였다.

황석호 · 이영철 · 이상원

스티렌 조성에 따른 SMC용 불포화폴리에스테르 수지의 경화거동과 물성에 관한 연구

폴리머, 19(2), 170(1995)

본 연구에서는 불포화폴리에스터와 스티렌의 이중결합 물비에 따른 경화거동, 경화동력학, 기계적성질 등을 실험하였다. 경화동력학은 Lam 등에 의해 제안된 경화동력학 모델을 이용하였고, 경화거동은 microgel reaction mechanism을 이용하여 설명하였다. 스티렌 모노머분율의 증가는 최종전화율을 증가시키나 등은 thermogram의 정점에서의 전화율은 감소시켰다. 본 연구에서 사용한 system의 경화 반응차수는 약 1.14이었으며 다른 문헌에서 보고된 결과와 일치하였다. 또한 활성화에너지값은 68.9 kJ/mol이었다. 스티렌 분율의 증가는 밀도, 경도, 굴곡강도, 굴곡탄성율을 감소시켰으나 충격강도는 거의 영향을 받지 않았다. 압축성형시간이 증가함에 따라 굴곡강도, 굴곡탄성율은 증가하였으며 밀도는 감소하였다. 경도는 압축성형시간에 따라 거의 변화가 없었다.

김진봉 · 임병탁 · 박석형

Poly(p-phenylene terephthalamide)/Polyimide 분자복합체의 제조와 물성

폴리머, 19(2), 179(1995)

폴리이미드(PI) 기질의 poly(p-phenylene terephthalamide)(PPTA) 겔 분산 복합체를 제조하여 역학적 물성을 조사하였다. 강직한 액정 고분자인 PPTA가 폴리이미드 기질에 효과적으로 분산된 복합체는 1% 내외의 액정과 분자 혼입만으로도 현저한 탄성률 증가를 나타내고 있다. 이러한 현상을 격자모델에 의해 검토하였으며, 광학 현미경, 주사 전자 현미경(SEM), 인장 시험기를 이용하여 구조 물성관계를 조사하였다. SEM의 관찰 결과 PPTA가 기질에 미세하게 분산되어 있음을 알 수 있었고, 편광 현미경의 관찰 결과로서 보강제로 첨가된 PPTA는 복합체의 이미드화 진행과 더불어 결정성 증가를 보이고 있다. 이러한 결과로부터 본 연구의 PI/PPTA 복합체는 소량의 강화제 첨가로도 현저한 기계적 물성 향상이 가능한 분자 복합체의 형태를 갖고 있으며, 기질내 PPTA자체의 탄성률도 단결정화된 PPTA의 이론값에 접근함을 보이고 있다.

이경원 · 구중희 · 서광석 · 강창균

저밀도 폴리에틸렌에서의 공간전하형성에 대한 저분자량성분의 영향

폴리머, 19(2), 187(1995)

LDPE의 공간전하 형성에 미치는 저분자량성분의 영향을 평가하기 위하여 52~72°C에서 용매추출한 LDPE, 용융지수가 다른 LDPE 및 저분자량성분 및 고분자량성분의 블렌드를 이용하여 전하형성 특성을 조사하였다.

용매추출온도가 증가하면 점차로 많은 양의 저분자량성분이 제거되며 기준시료인 LDPE에서 보인 이중전하량이 감소하였다. 용융지수의 영향을 평가한 결과 용융지수 자체가 아니라 저분자량성분의 함량이 공간전하 형성에 중요한 역할을 하는 것으로 밝혀졌다. 이러한 현상을 저분자량성분과 고분자량 성분과의 블렌드를 통하여 확인하였다. 이러한 결과로부터 폴리에틸렌의 경우 저분자량성분이 이중전하를 형성하는 하나의 주요 원인인 것으로 판명되었다.

조재영 · Albert F. Yee

폴리카보네이트 공중합체와 블렌드의 인장변형거동
폴리머, 19(2), 194(1995)

폴리카보네이트를 포함하는 공중합체들과 블렌드의 인장변형거동을 각각의 저온완화거동과 관련하여 조사하였다. 폴리카보네이트와 치환된 폴리카보네이트의 단일 중합체, 블록길이가 다른 공중합체들, 그리고 블렌드의 동적기계적 거동을 여러 진동수에서 측정하고 이들을 여러 변형속도에서 측정된 인장시험 결과와 비교하였다. 완전 교대공중합체는 낮은 변형속도에서 연성-취성 전이를 보였으나, 블록의 길이가 충분히 긴 공중합체는 높은 변형속도까지 폴리카보네이트와 비슷한 연성 인장변형 거동을 보였다. 이로서 인장시험의 온도가 저온완화운동의 온도보다 충분히 높고 그 완화운동이 큰 규모의 운동일 경우 그 고분자는 연성 인장변형을 할 수 있음을 실험적으로 확인하였다. 실험결과를 바탕으로 인장항복 과정에서의 완화운동의 역할을 제안하였다.

류승훈

폴리프로필렌 크래킹에서의 압출특성
폴리머, 19(2), 207(1995)

본 실험은 peroxide를 혼합한 polypropylene의 일축압출기에서의 압출거동에 대하여 알아보았다. 압출량은 solid conveying zone의 barrel 온도가 감소할수록 증가하는 현상을 나타내었으며 이는 powder 상태의 고분자와 barrel간의 마찰계수의 증가로 인하여 solid conveying zone에서의 powder 상태의 고분자의 이송능력이 향상되었기 때문으로 추정되었다. 압출실험과 screw 냉각실험으로 부터 압출량을 증가시키기 위하여는 solid conveying이 속도결정인자임을 알 수 있다. 서로 다른 혼합부의 형태 또한 압출량과 분자량 및 분자량분포에 영향을 나타내었다. 동일한 barrel 온도 조건하에서는 pin 형태의 혼합부에 비하여 blister ring 형태의 혼합부를 이용하는 것이 약간의 압출량 증가와 제품의 분자량이 상대적으로 낮고 분자량분포가 좁은 양상을 나타내었다.

김승재 · 장운창 · 김상규 · 김영주

고무판의 가열 및 냉각시 판 내부의 온도변화

폴리머, 19(2), 213(1995)

양질의 고무제품을 얻기 위하여 고무를 최적 조건으로 가열시키는 것이 매우 중요하며, 이 공정의 이해와 운전의 합리화 조건을 구하기 위해서 고무 내에서의 열전달 현상을 재조명할 필요가 있다. 여기서는 타이어 제조에 사용되는 고무의 조성파와 유사한 얇은 고무시편을 제작하여 시편의 표면을 가열한 후 자연 냉각시킬 때 시편 내부의 온도변화를 측정하였다. 또한 온도 변화에 따른 여러 고무시편의 열전도도의 변화를 측정하였다. 한편 시편 내부의 온도변화를 비정상 상태, 2차원 열전달 경계값 문제로 모델링하여 구한 수치해로 시편 내부의 온도 변화를 예측하고 실험값과 비교하였다. 모델로 예측한 온도는 가열 초기와 자연냉각 말기에는 실험값과 약간의 차이가 있었으나 전반적으로 실험값과 잘 일치하였다. 시편 각 부위별로 중심부에서 표면 쪽으로 갈수록 가열도가 상승하였고 가열온도가 높을수록 그 폭은 증가하였다. 따라서 제품의 균일한 품질을 얻기 위해서는 가열온도와 그 시간을 최적화 하는 것이 바람직하다.

이종철 · 김병규

Polyurethane Ionomer의 상분리구조의 동적해석

폴리머, 19(2), 223(1995)

PMVL, PCL, PTAd 및 IPDI로부터 prepolymer 혼합법에 따라 음이온형 수성 폴리우레탄(PU)을 얻었다. 이때 구조변수로서는 이온 및 BD함량, 연질상의 형태 및 길이로 하였으며 emulsion 주조 필름을 이용, PU 조성 및 구조변화에 따른 연질상-경질상간의 상분리를 연구하였다. 상분리는 연질상 길이에 매우 민감하였다. 상분리시에만 고무상 탄성율의 값이 매우 컸으며, 상분리는 PCL이나 PMVL보다 PTAd로 된 PU가 훨씬 뚜렷하였다.

류주환

비키랄성 강전성 고분자 액정의 Monte Carlo 시뮬레이션

폴리머, 19(2), 230(1995)

비키랄성이면서도 강전성을 나타낼 수 있는 분자 시스템들이 제안되어 있는 바, 그 중 한 시스템에 대하여 Monte Carlo 모사를 통하여 전이 현상을 규명하였다. 여기서 각각의 분자는 막대 모양 부분들과 유연 사슬 부분들의 조합으로 이루어져 있다. 모사에는 분자들이 한쪽 방향으로만 움직일 수 있는 준격자 모델이 사용되었다.

분자들의 자발적인 극성 정렬화는 화학적 성질이 다른 부분들이 각각 분리하려는 성질에 기인한다고 가정하였다. 두 개의 전이가 확인되었으며 그것들의 성격이 온도에 따른 에너지, 열용량, 스멕틱 오더 파라미터, 극성 오더 파라미터, 그리고 오더 파라미터들의 요동 등의 거동으로부터 규명되었다. 그 결과 저온 측에서 일어나는 전이는 극성-비극성 전이이며, 반면 고온 측에서 일어나는 전이는 스멕틱-네마틱 전이임이 밝혀졌다.

김철희 · 김은경 · 진인주 · 박기동 · 김영하

솔-젤 법을 이용한 유기-무기 Hybrid 고분자 네트워크의 제조와 헤파린의 고정화

폴리머, 19(2), 240(1995)

1,4-Butanediol을 3-isocyanatopropyltriethoxysilane과 반응시켜 솔-젤 프리커서 화합물인 $(EtO)_3Si(CH_2)_3NHCO_2(CH_2)_4O_2CNH(CH_2)_3Si(OEt)_3$ (1)을 합성하고 솔-젤 반응을 이용하여 우레탄 작용기를 갖는 유기-무기 hybrid 고분자 네트워크를 제조하였다. 제조된 네트워크의 축합도(degree of condensation)는 solid state CP MAS ^{29}Si -NMR 스펙트럼으로부터 약 80%로 분석되었다. 솔-젤 매트릭스 표면에 존재하는 우레탄기와 hexamethylene diisocyanate(HMDI)를 반응시켜 allophanate 형성에 의한 커플링으로 매트릭스 표면에 NCO기를 도입한 후 헤파린의 -OH, 또는 -NH₂와의 반응으로 헤파린을 네트워크의 표면에 고정화하였다. 헤파린을 솔-젤 매트릭스 내부에 고정화하기 위하여는 프리커서 1을 헤파린의 존재 하에서 젤화(gellation) 하였다. 헤파린의 활동도(activity)는 APTT(activated partial thromboplastin time) 방법으로 측정하였는데, 네트워크 표면에 고정화된 경우는 2.9%, 내부에 고정화된 경우는 1.6%의 활동도를 각각 나타내었다.

단신

신부영 · 신용섭

전단력 하에서 유도된 광민감군이 첨가된 PE 필름의 광분해 : I. LDPE 쉬트의 광분해

폴리머, 19(2), 247(1995)

속보

서광석 · 이대수 · 강창균

전하분포 측정기술을 이용한 고분자 블렌드의 상용성 연구

폴리머, 19(2), 254(1995)

□■□■ 「폴리머」지 투고 안내 □■□■

본 학회에서는 회원 여러분의 보다 활발한 학술지 발표를 위해 투고에서 게재까지의 시간을 최대한 단축하려는 노력을 기울이고 있습니다. 간행된지 19년을 넘어선 「폴리머」지의 질적, 양적 수준에 발맞추어 금년도부터 각 논문의 전산화를 준비하고 있사오니 회원제위께서는 논문을 투고하실때 아래의 투고표지를 꼭 첨부하시기 바랍니다.

「폴리머」 투고표지

접 수 번 호		접수일		심사종료일		게재권호	
논 문 의 종 류	일반논문 ☐	내 용	합성 · 반응 ☐	구 조 · 물 성 ☐	투고논문의	분류번호*	
	단 신 ☐ 속 보 ☐		분 류				
제 목	국 문						
	영 문						
Keywords**							
대 표 저 자 명					전화번호***		
주 소***							
공 동 저 자 명							
공 동 저 자 소 속							
심 사 1							
심 사 2							
1. 「폴리머」지에 투고한 논문의 저작권은 「폴리머」에 게재될 경우 사단법인 한국고분자화학회가 갖게 됩니다. 이에 동의하시면 대표저자는 아래의 칸에 서명하시기 바랍니다. 대표저자_____인							
기타 통신란							

짧은선 안은 기입하지 마십시오.

* 전공분류번호는 다음 페이지를 참고하여 기입바랍니다.

** Keywords는 영문으로 5개 이내 기입 바랍니다.

*** 주저자의 전화번호 및 주소는 정확하게 기입 바랍니다.