

유영태 · James E. McGrath

Aluminum-Porphyrin 촉매제를 이용한 Propylene Oxide의 배위중합 : 중합속도론과 메카니즘
폴리머, 18(4), 431(1994)

Aluminum porphyrin촉매를 이용한 propylene oxide의 배위중합 메카니즘을 이해하기 위하여 초기 단량체 농도, 촉매농도 중합온도 등을 변수로 중합 반응속도를 측정하였다. 중합반응속도는 단량체 및 촉매농도의 일차식에 비례하는 경향을 보였으며 성장단계의 활성화 에너지는 9.7~11.1 kcal/mole이 얻어졌다. 또한 비대칭 고리형 단량체인 propylene oxide는 methylene-oxygen 결합에서 활성점의 친핵성공격에 의해 개환되어 head to tail의 배열을 갖는 고분자가 합성되는 것을 ^{19}F -NMR실험을 통하여 확인하였다. 속도론 연구 및 Aluminum-27 NMR 실험결과를 종합할때 중합경로는 우선, Aluminum-porphyrin의 제 6 배위자리에 에폭시단량체가 결합하면 이는 음이온성 활성체의 탈배위를 유도하여 배위결합으로 여기된 단량체와 친핵성 치환반응으로 개환한 후 배위상태로 환원되는 것으로 보여진다.

이동호 · 이주홍 · 노석균 · 정영태

알코올-활성화된 MgCl_2 담지 TiCl_4 촉매에 의한 프로필렌의 중합 : 촉매제조 조건
폴리머, 18(4), 439(1994)

Ethanol(EtOH), 2-methyl-1-propanol(i-BuOH), 2-ethyl-1-hexanol(EHA) 등을 MgCl_2 의 용매로 사용하고 용액상 또는 침전상으로 담지 TiCl_4 중합촉매를 제조하여 프로필렌을 중합할 때에, 촉매제조 조건 즉 알코올의 종류, 용제인 xylene과 n-hexane, 반응온도, TiCl_4 재처리, 촉매세척 등이 촉매의 활성과 입체규칙성에 미치는 영향을 조사하였다. MgCl_2 의 용매로 EHA를 사용하였을 경우에 가장 큰 촉매활성을 나타내었으며, n-hexane으로 MgCl_2 용액을 묽혀 주는 것이 촉매제조상의 용이함 뿐만 아니라 활성증가의 면에서 유리하였다. EtOH에 용해된 MgCl_2 는 n-hexane으로 침전되고 재침전된 MgCl_2 에서 얻은 촉매의 활성과 입체규칙성이 향상되었으며, 용제로 xylene을 사용하는 것이 촉매제조에 편리하였다. MgCl_2 를 용액상으로 TiCl_4 와 반응시켜 촉매를 제조할 경우에 저온에서 얻은 촉매의 활성과 입체규칙성이 우수하였으나, 침전상으로 반응하여 얻은 촉매의 거동은 반응온도에 거의 무관하였다. 제조한

촉매를 TiCl_4 로 재처리하면 활성과 입체 규칙성이 향상되었으며, 촉매의 세척제로 1,2-dichloroethane을 사용하면 입체규칙성이 증가되었다.

김정수 · 구은희

이단계 유화중합에 의한 PBA-g-SAN 합성과 입자 형태학

폴리머, 18(4), 448(1994)

폴리부틸아크릴레이트(PBA) 라텍스 입자에 스티렌-아크릴로니트릴 공중합체(SAN)가 그래프트된 삼원공중합체를 유화중합하고 입자의 형태학을 관찰하였다. 여러가지 중합방법이나 조건의 변화에 관계없이 PBA/SAN 고분자 짝을 유화중합할 경우는 항상 초기단계의 POO(polymeric oil-in-oil)형 입자를 거쳐 딸기형의 입자들이 형성되었다. PBA 고무상 속에 분산되어 있는 SAN 입자의 크기는 일단계에서 형성된 PBA 입자의 내부 점도가 감소할수록 커진다. 또 친수성 개시제의 닷 효과는 관찰할 수 없었다.

재갈종건 · 이규호 · A. Blumstein

열방성 주축 액정 폴리 에스터의 Isotropic상에서의 비평형 Excess Order와 이들과 Banded Texture와의 상관 관계에 대한 연구
폴리머, 18(4), 457(1994)

4,4'-Dihydroxy- α -methyl stilbene을 mesogen으로 이용하여 제조된 상대적으로 높은 분자량($M_n=56,500\text{g/mol}$)을 가진 주사슬 열방성 폴리에스터를 이용해서 isotropic phase에서의 잔여 nematic order를 연구하였다. Isotropic phase에서 냉각되면서 다시 생성되어지는 banded texture의 재현성(memory 효과)를 연구하였으며 이와 isotropic phase에서의 잔여 nematic order와의 상관관계를 또한 연구하였다. 고분자 샘플들은 isotropic phase인 247°C 에서 일정시간 동안 annealing후 빠른 속도로 0°C 까지 냉각되어졌다. 그 고분자의 $T_{n/i}$, $T_{k/n}$, $\Delta H_{n/i}$ 그리고 $\Delta H_{k/n}$ 들은 annealing 시간이 길어짐에 따라 감소하였다. 그러나 이들 감소한 $T_{n/i}$, $T_{k/n}$, $\Delta H_{n/i}$, 그리고 $\Delta H_{k/n}$ 들은 nematic mesophase에서 10시간동안 annealing함으로써 원상 복귀되었다. Banded texture도 isotropic phase에서 사라졌다가 냉각 도중에 다시 나타났다.

황택성 · 박소진 · 박정기

내열성 Ethylene-Vinylchloride 공중합체의 합성과 열특성에 관한 연구

폴리머, 18(4), 463(1994)

ST-DVB 공중합체에 tinhydride를 고정환 원제로 PVC를 부분환원하여 EV copolymer를 합성하였다. 환원제와 EV copolymer의 구조를 FT-IR 분광법으로 확인하였으며, EV copolymer의 조성변화, T_g , 분자량 및 열안정성 등을 조사하였다. EV copolymer의 수율은 32%~57%이었고, 중량평균 분자량은 3mole% DVB를 함유한 polymeric hydride 환원제를 사용한 반응의 경우 $1.41 \sim 1.65 \times 10^4$ 이었고, 5mole% DVB 경우에는 $1.61 \sim 1.68 \times 10^4$ 이었다. 환원제량의 증가에 따라 EV copolymer내의 ethylene unit의 mole%는 증가하였으며, 최대 23.74mole%이었으며, 환원제내의 DVB 함량의 3mole%일 때가 5mol%보다 더 좋았다. EV 공중합체의 T_g 는 ethylene unit의 조성에 따라 2~3개로 나타났으며, PVC의 T_g 보다 낮았고, 공중합체는 block형태임을 확인할 수 있었다. EV공중합체의 초기 열분해 온도는 240~248°C이었으며, 이들은 PVC의 초기열분해 온도보다 모두 높았다.

계갈종진 · A. Blumstein

4,4'-Dihydroxy- α -Methyl Stilbene을 Mesogen으로 하여 제조된 액정 폴리에스테르 배향된 필름의 Morphology에 관한 연구

폴리머, 18(4), 473(1994)

Oriented 열방성 폴리 에스테르에 생성된 banded texture를 편광 현미경과 x-ray 회절기를 이용해서 연구하였다. 열방성 폴리머에 banded texture을 형성할 수 있는 여러가지 생성과정을 연구함으로써 banded texture 형성의 주 원인을 알아보았다. 분자량이 작은 폴리머 경우에는 mesophase에서 녹아있는 폴리머에 shear를 가한 연후에 바로 banded texture가 형성되었다. 그러나 분자량이 큰 폴리머 경우에는 shear를 가해서는 banded texture을 형성할 수 없었다. 이 경우에는 solution casting으로 필름을 제조하고 그 필름을 cold drawing 방법에 의해서 연신한 후 이를 다시 열처리 후에야 비로소 banded texture가 형성되어졌다. Banded texture의 열적 안정도와 memory효과를 또한 연구하였다; 생성된 banded texture는 녹는점 아래에서는 매우 안정하였으나 녹는점 이상에서는 사라졌다. 재미있는 현상은 이 사라진 banded texture가 냉각과 함께 다시 나타난다는 것이다. 재형성된 banded texture의 규칙성은 본래의 것보다는 다소 떨어지며 isotropic phase에서 냉각시 재

형성된 banded texture의 규칙성은 mesophase에서 형성된 것보다 다소 떨어졌다.

강신영 · 서 곤 · 이상구

천연고무 접착에 대한 용제의 영향

폴리머, 18(4), 481(1994)

천연고무에 가교제인 dicumyl peroxide를 혼합하여 가볍게 가교시킨 얇은 rubber sheet간의 접착강도를 180° peel test를 이용하여 측정하였다. 접착계면에 용제를 적용하여 접착력 향상에 대한 용제의 기여도를 평가하였으며, 본 실험에 적용된 용제는 benzene, toluene, n-decane, n-hexane, acetone, carbon tetrachloride, dichloromethane, cyclohexane, 그리고 공업용제이었다. 가교점간 분자량(M_c)이 5.0×10^3 g/mole보다 작은 경우에는 접착강도(G_a)가 5.0J/m²정도 었으나, M_c 가 1.0×10^4 g/mole보다 큰 경우에는 G_a 는 급격하게 상승되었다. 접촉계면에 용제를 적용했을 때, 천연고무-용제간 interaction parameter(χ)가 0.5보다 작은 경우에는 χ 값이 낮을수록 접착강도는 향상되었으나 0.5보다 큰 경우에는 접착력의 형성이 오히려 저해되었다. 천연고무 혼합물에 점착부여제인 octyl phenolformaldehyde resin (OPFR)을 추가로 첨가한 경우, 가교속도와 가교도는 감소하였으며 접착강도는 OPFR를 함유하지 않은 경우에 비하여 크게 상승되었다. 접착력 형성에 있어서 하중의 영향을 평가하였다. 접착계면에 가한 하중이 증가할수록 접착력이 증가하였으며 접촉계면에 용제를 적용한 경우에는 하중의 영향이 보다 현저하였다. 공업용제를 적용한 경우에도 다른 순수용제와 비교할 때 같은 χ 값에서 접착력 향상에 비교적 비슷한 수준의 기여도를 보여주었다.

강신영 · 홍창국 · 권동은

천연고무 망상에 대한 용제의 확산

폴리머, 18(4), 492(1994)

천연고무에 가교제인 dicumyl peroxide를 혼합한 후 이를 가교시켜 고분자 망상구조의 구형(sphere)시편을 준비하였다. Dicumyl peroxide의 첨가량을 변량시켜 시편의 가교점간 분자량(M_c)을 2.6×10^3 g/mole에서 2.0×10^4 g/mole까지 변화시켰다. 본 확산실험에 적용된 용제의 종류는 carbon tetrachloride, benzene, cyclohexane, n-hexane, n-decane, dichloromethane, 그리고 toluene이었다. 시편의 가교도는 Flory-Huggins이론에 근거한 평형부피팽윤값으로부터 결정하였으며, 가교시편에 대한 용제의 확산계수는 Fick의 확산법칙을 이용

하여 결정하였다. 용제의 확산계수는 천연고무망상의 가교도가 높을수록 상승하는 경향을 보여주었다. 외상에 의해서 추정된 가교도가 극도로 낮은 천연고무에 있어서의 용제의 확산계수(D_0)는 천연고무와 용제간의 상호작용 파라미터값(χ)에 대해서 $D_0 \sim \chi^{1.8}$ 관계식에 의존하였다. 용해성 파라미터(δ_1)가 각각 다른 용제에 의한 천연고무망상의 평형팽윤비로부터 천연고무의 δ_2 값을 결정하였으며 그 값은 $17.5 \text{ MPa}^{1/2}$ 이었다. 이성분 용제 혼합물에 의한 팽윤거동에 있어서 초기팽윤시간에는 χ 값이 상대적으로 낮은 용제의 선택적 흡수가 관찰되었다.

김갑진 · 조용주 · 김영호

PVDF와 PMMA 블렌드의 혼화성 및 결정화거동 폴리머, 18(4), 502(1994)

PVDF/PMMA 블렌드의 용융상태에서의 IR스펙트럼을 이용한 인자분석과 digital subtraction으로 부터 PVDF와 PMMA간에는 특별한 상호작용이 있음을 알 수 있었다. 또 DSC를 이용한 열분석 결과 PMMA의 함량 증가에 따른 용점강하 및 결정화도의 감소가 관찰되었다. 이 용점강하 현상으로 부터 두 고분자의 혼화성을 정량적으로 평가해 본 결과 interaction energy density B 가 $-2.108 \text{ cal}/(\text{cm}^3 \text{ of PMMA})$ 로 계산되었으며, 이 값으로부터 χ_{12} 는 160°C 에서 -0.208 로 계산되었다. 편광 현미경과 hot stage를 이용한 등온 결정화 실험으로부터 PVDF 구상결정의 방사상 방향으로의 성장 속도를 측정한 결과 PMMA의 함량이 증가 할수록 PVDF의 결정화속도가 현저히 감소 하였다. 이것은 PMMA의 함량이 증가함에 따른 유리전이 온도의 상승과 평형용점의 저하 그리고 σ_s 값의 증가에 기인한 것으로 볼 수 있다.

안태완 · 엄희숙 · 정한모

Poly(styrene-co-vinylphenol)과 Poly(butylene adipate)의 상용성 폴리머, 18(4), 512(1994)

Poly(butylene adipate)(PBA)와 Poly(styrene-co-vinylphenol)(STVPh)의 상용 거동을 조사하였다. PBA는 STVPh중 vinylphenol(VPh)의 함량이 12wt% 이상인 경우 STVPh와 전 조성에서 상용성을 가졌다. STVPh중 VPh의 함량이 10 혹은 12wt%인 경우 PBA/STVPh 블렌드는 일부 조성에서 lower critical solution temperature를 가졌다. 두 구성 고분자 간의 수소결합과 같은 강한 상호 작용 뿐 아니라 STVPh분자의 자체회합(self-association)의 해리에 의한 엔트로피의 증가도 PBA와

STVPh의 상용성의 중요 원인으로 생각되었다. 녹음과 결정화 거동으로부터 STVPh중 VPh의 함량이 증가할수록 두 고분자 간의 상호 작용 정도가 증가함을 알 수 있었다.

안태완 · 홍성철 · 정한모

Nylon 6/Polyethersulfone 블렌드 계에서 Nylon 6-Polyethersulfone-Nylon 6 블록 공중합체의 역할 폴리머, 18(4), 521(1994)

Polyethersulfone(PES)/Nylon 6 블렌드 계에서 Nylon-PES-Nylon 6 triblock 공중합체의 상용화 효과를 다음 사실들로부터 확인할 수 있었다. 즉, 블록 공중합체를 첨가함에 따라 분산상의 크기가 급격히 감소하였으며 두 구성 고분자의 유리 전이 온도(T_g)가 근접해졌다. 또한 블렌드물의 탄성계수와 PES 분산상에 의한 블렌드물의 내열성 향상도 증가하였다.

오영세 · 한삼숙 · 김병규

Polyurea강화 Polyacrylonitrile 제조 및 물성 폴리머, 18(4), 528(1994)

Acrylonitrile copolymer(PAN)/N,N-dimethylformamide(DMF)용액에서 3가지 polyurea(PU)를 직접 중합하여 PAN/PU blend를 제조하였다. 이들 blend들의 T_g 이상의 온도에서 PAN 매트릭스의 점탄성적거동을 중점적으로 고찰하였다. 중합된 세종류의 PU는 4,4-diphenylmethane diisocyanate(MDI)와 ethylene diamine(EDA)으로 이루어진 PU(MDI-EDA), 2,4-toluene diisocyanate(TDI)와 EDA로 이루어진 PU(TDI-EDA) 그리고 MDI와 diethyl triamine(DETA)으로 이루어진 가교구조를 갖는 PU(MDI-DETA)이었다. 반응이 완료된 blend용액은 PU가 분산된 현탁계의 two-phase 상태를 나타내었다. PU domain은 크기가 수십 nm인 입자형인 것으로 SEM 사진으로부터 확인하였으며, 특히 PU(TDI-EDA)의 경우 입자가 서로 연결되어 있는 사슬구조로 나타났다. 한편 blend용액의 전단점도는 PU함량이 증가할수록 전단담화와 함께 항복거동을 보였으며, PU(TDI-EDA)경우 그 효과가 컸다. 한편 선형 PU의 경우 PU함량이 증가할수록 PAN의 T_g 가 약간 증가하였으며, 특히 고무상 영역에서 저장탄성율이 증가하였는데 15wt% PU(TDI-EDA)계에서는 PAN에 비해 약 2.5배 상승하였다. 또한 이러한 탄성율의 강화효과가 fiber에서도 그대로 나타났다.

이동진 · 최재혁 · 김한도 · 임무산 · 조원호

열방성 액정공중합체의 물성에 미치는 화학구조의 영향

폴리머, 18(4), 536(1994)

단량체 *p*-acetoxybenzoic acid(*p*-ABA), terephthalic acid(TPA), low inherent viscosity(IV) poly(ethylene terephthalate)(PET) 및 2,7-diacetoxy naphthalene(2,7-DAN)을 사용하여 여러 조성의 열방성 액정고분자를 제조하여 화학조성이 그 성질에 미치는 영향을 조사하였다. IV가 1.6이상이고 210~290°C에서 용융가능한 열방성 액정 공중합체를 얻었다. 얻어진 공중합체는 230°C에서부터 최소 320°C까지의 넓은 온도범위까지 nematic mesophase를 보였다. 유리전이온도 및 저장탄성율이 급격히 감소되는 온도는 mesogenic 단위 및 2,7-DAN 함량의 증가에 따라 현저하게 증가하였다.

이연수 · 안병인 · 차국현 · 김정안 · 이미경 · 박태석 · 김광웅

End-functionalized Polystyrene을 반응 상 용화제로 사용한 비결정성 나일론과 Polystyrene의 계면접착력 향상에 관한 연구

폴리머, 18(4), 543(1994)

반응상용화(reactive compatibilization)에 의한 계면접착력 향상기구를 알아보기 위해 모델 고분자로서 분자 끝에 무수 말레인산(MAH) 기능기를 하나씩 갖는 Polystyrene(PS)인 end-functionalized PS(ef-PS)를 비상용인 비결정성 나일론과 PS 계면에 투입하여 연구하였다. ef-PS는 음이온 중합에 의해 수평균 분자량 60,000(60K)과 100,000(100K)의 두가지를 합성하였으며, 접착력의 측정을 위해 asymmetric fracture test를 이용하였다. 190 μ m, 2시간의 접착조건에서 60K와 100K의 ef-PS 모두 상업용 SMA 공중합체의 경우보다 계면에 훨씬 많은 양을 투입하여야 접착 효과를 나타냈으며 접착력의 값도 낮았다. 이것은 MAH 기능기의 절대량이 작아서 계면에서 반응할 확률이 낮기 때문이며, 비결정성 나일론의 T_g 와 근접한 150 μ m에서는 이 효과가 더욱 중요함을 알았다. 또한 60K의 ef-PS는 100K보다 계면에 투입하는 양이 작은 값에서부터 접착 효과를 나타냈으나, 계면에 투입되는 기능기의 양에 비례하는 두께/분자량으로는 같은 값에서 접착효과가 나타남으로써 계면에서의 기능기의 절대량이 접착효과에 중요함을 알 수 있었다. 계면에 투입한 양이 많은 경우에는 분자량이 큰 100K가 접착력이 더 큰 값으로 증가하였다. 이것의 원인으로는 파괴에너지에 대한 분자량의 영향과 확산 기구 차이에 의한 계면에서의 반응량의 차이를 고려하

였다.

이광복 · 김양국

방향족 및 지방족계 Copolyamide의 합성과 접착력 연구

폴리머, 18(4), 552(1994)

지방족 및 방향족계 단량체로부터 접착력을 지닌 copolyamides를 용액중합에 의해 합성하였다. 각기 다른 isocyanate/carboxylic acid 몰비를 가진 단량체 혼합물로부터 반응조건에 따른 polyamides의 중합 행태를 비교 분석하였다. 중합체의 T_g 를 비롯한 물리적 성질을 조사하기 위해 지방족과 방향족계 단량체의 혼합몰비를 달리하여 공중합을 행하였으며 아울러 접착력과 분자량과의 상관관계를 나타내었다. 분자사슬의 entanglement에 의한 물리적 효과와 열처리 단계에서 화학반응에 의한 가교결합이 용착형 polyamides의 접착력에 미치는 영향이 논의되었다.

박천욱 · 이장우 · 박종만 · 안철홍 · 이순환

섬유의 표면처리 및 모재 고분자의 가교가 탄소섬유 강화 열가소성 복합재료의 물성에 미치는 영향 : 1. 고밀도 폴리에틸렌-폴리아크릴아미드 그래프트 공중합체의 합성

폴리머, 18(4), 559(1994)

탄소섬유강화 복합재료의 표면 개질체로서 고밀도 폴리에틸렌-폴리아크릴아미드 그래프트 중합체(HDPE-g-PAAm)의 조성 및 stem polymer(HDPE)의 분자량이 탄소섬유강화 폴리에틸렌 복합재료의 충격강도에 미치는 영향을 조사하기 위하여 stem polymer의 분자량을 달리하여 유화제, 개시제 및 AAm 수용액의 농도를 달리하여 HDPE의 불루엔 용액에서 역상 유화중합법으로 각종 HDPE-g-PAAm를 합성하였다. Stem polymer의 분자량에 따른 역상 유화중합 방식을 조사하는 한편 중합조건 및 HDPE의 분자량에 따른 AAm 전환율(AAm conversion), 그래프트율(% grafting), 그래프트 효율(grafting efficiency) 및 PE 전환율(PE conversion) 등도 검토되었으며, 시간에 따른 PE 및 폴리프로필렌의 전환율 값의 변화를 분자량별로 비교하였다. 그리고 그라프트된 폴리아크릴아미드의 함량에 따라 상이한 각종 그라프트 중합체(수분산성, 메탄올 분산성 및 불루엔가용 그라프트 중합체)들은 용매법에 의하여 분리되었다.

서광석 · 이형재 · 박종현 · 문탁진 · 박진우 · 안규중
광센서에 의한 탄소섬유/에폭시 복합재료의 경화신호
측정
폴리머, 18(4), 568(1994)

다중모드 광섬유 센서를 이용하여 탄소섬유/에폭시 프리프레그의 consolidation 공정시 발생하는 광신호를 검출하였고 이 신호를 경화반응에 따른 기계적 압축현상과 연관하여 해석하였다. 검출된 신호는 4구간으로 나눌 수 있는데, 이 구간들은 에폭시의 용융, 경화반응, 경화 후 응력완화 및 냉각과정 등에 의한 것으로 해석하였다. 본 연구에서 사용한 다중모드 광섬유는 복합재료의 경화특성 연구에 사용될 수 있으며, 특히 비파괴적인 In-situ 시험에 적합한 방법이라고 믿어진다.

장정식 · 김세중 · 김병철
유기 복합 건축재용 불포화 폴리에스테르/석분 복합재료의 물성향상
폴리머, 18(4), 576(1994)

유기 복합 건축재에 적용하기 위하여 불포화 폴리에스테르/석분 복합재료에 기계적 물성과 접착성이 우수한 poly(vinyl alcohol)(PVA) 섬유를 도입하여 복합재료를 제조하여 기계적 물성을 평가하였다. 표면처리용 실란 카플링제로서 γ -methacryloxy propyl trimethoxy silane(γ -MPS)을 강화재 표면에 처리하여 실란 카플링제의 농도 변화에 따른 폴리비닐 알콜 섬유 강화 복합재료의 기계적 물성을 추적하였다. 강화재의 표면처리에 의한 복합재료의 기계적 물성은 현저히 증가하였으며, 적정 실란 처리농도에서 최대값이 나타났다. M700A/석분 복합재의 경우, 실란 처리 농도 0.8wt%에서 굴곡탄성율의 최대값이 나타났으며, 석분 함량 40wt% 일 때 굴곡탄성율 1.26GPa로서 미처리시에 비해 28.5% 증가하였으며, M700A/PVA의 경우 폴리비닐 알콜 섬유 첨가량에 관계없이 실란 처리농도 0.6wt%에서 굴곡탄성율의 최대값이 나타났다.

장정식 · 김상우
실험 계획법을 이용한 BIS-GMA / 실리카 복합재료의 물성 최적화
폴리머, 18(4), 584(1994)

Microfilled composite로 치아용 복합재료를 제조한 후 복합재료의 기계적 물성에 영향을 주는 인자들을 선정하여 실험계획법을 수행하였다. Microfilled composite로는 BIS-GMA/실리카 복합재료를 사용하였고 기계적

특성치로 굴곡 강도와 굴곡 탄성율을 측정하였다. 열처리 온도, 실란 카플링제 농도, 실리카 함량, 경화제 농도 등이 기계적 특성치에 대한 중요한 인자로 고려되었으며 직교 배열표를 이용한 실험계획법과 품질 관리 기법인 다구제 방법을 동시에 수행하여 비교, 분석하였다. 위의 인자중 굴곡 강도는 실란 카플링제 농도에 의해, 굴곡 탄성율은 실리카 함량에 의해 가장 큰 영향을 받는 것으로 나타났으며 이 결과를 통해 이들인자의 최적 수준 조합과 물성의 예측값을 구하였다.

장정식 · 이남정
탄소섬유/폴리페닐렌설파이드 복합재료의 계면특성 및 물성에 관한 연구
폴리머, 18(4), 591(1994)

탄소섬유강화 폴리페닐렌설파이드(PPS) 복합재료의 계면결합력을 향상시키기 위하여 저온 플라즈마와 실란 커플링제로 탄소섬유의 표면을 처리하였다. 탄소섬유/PPS 복합재료의 기계적 물성측정과 SEM을 통해 플라즈마와 실란 커플링제의 최적 처리조건을 결정하였다. 플라즈마 처리와 실란 커플링제 처리로 인해 PPS와 탄소섬유 사이의 계면결합력이 향상되었으며, 두 처리방법을 동시에 사용하였을 경우에 계면결합력이 더욱 증가하였다.

유영태 · 김동국
전분충전 LDPE복합수지의 기계적 물성 : 물리적 표면 개질 효과
폴리머, 18(4), 602(1994)

미처리 전분충전 LDPE(저밀도폴리에틸렌) 필름의 기계적 물성을 측정한 결과 탄성율(10%신율 기준)은 전분함량(9~23wt%)의 증가에 따라 증가하는 경향을 보이고, 인장강도는 LDPE에 비해 10% 정도의 감소를 나타내었다. 반면, 파단신율은 전분함량 9wt%에서 LDPE의 20%로 감소하였다. 계면활성제 및 ethylene oxide와 caprolactone의 블록 공중합체를 전분의 0.5~10 wt% 범위에서 사용하여 전분표면을 코팅하였다. 이중 4가 암모늄염 양이온계나 친유성 비이온계 계면활성제 혹은 고분자량 블록 공중합체로 표면처리된 전분을 LDPE와 혼합하였을 때 전분 9wt% 함유 복합체의 파단신율은 550~750%, 17wt%에서는 300~400%로 미처리 전분에 비해 크게 향상되었다. 이와 같은 결과는 이들 소재들이 혼합시 효과적으로 전분의 표면에너지 낮추어 분산성이 개선되었고 인장변형시 생성된 공소의 형태안정성으로 균열전파가 지연되기 때문인 것으로

해석된다.

신용섭 · 신부영

전분과 탄산칼슘을 포함한 고밀도 폴리에틸렌 필름의 광분해 및 생분해

폴리머, 18(4), 613(1994)

전분과 탄산칼슘이 포함된 고밀도 폴리에틸렌 필름과 순수한 고밀도 폴리에틸렌 필름의 광분해 및 생분해성을 각각 살펴보았다. 광분해성을 관찰하기 위해 두 필름을 태양광 아래 노출시켰다. 필름의 분해 정도는 인장물성 감소와 열적 성질 감소로 분석했다. 표면 형상학은 전자현미경을 사용하여 관찰했다. 생분해 실험은 인큐베이터 및 토양 매립 실험을 동시에 실시했다. 전분과 탄산칼슘이 포함된 고밀도 폴리에틸렌 필름은 태양광 아래 28일간 노출시 초기 신도의 99%를 상실했으며 매우 취약해 졌다. 토양 매립 실험에서 전분과 탄산칼슘이 포함된 고밀도 폴리에틸렌 필름은 3개월이 경과후 6%의 무게 감소를 나타내었으며 인큐베이터 시험에서는 35일후 약 10%의 무게 감소를 보였다.

양승관 · 박찬언 · 강중희 · 안광덕

화학중폭을 이용한 원자외선용 포지티브 레지스트의 표면 불용성 억제

폴리머, 18(4), 622(1994)

노블락 수지를 matrix로 사용하고 tert-butoxycarbonyl (t-BOC)기로 보호된 phosphazene, TBP를 용해억제제로 사용하며 광산발생제로는 triphenylsulfonium hexafluoroantimonate, TPSHFA를 사용하거나 또는 pyrogallol tris(methane sulfonate), PTMS를 TPSHFA와 혼합하여 사용하는 화학중폭형 원자외선용 포지티브 레지스트에 대하여 미세화상 형성 실험을 하였다. 오니움 염인 TP-SHFA만을 광산발생제로 사용했을 때는 심각한 표면 불용성을 보이다가 유기 광산발생제인 PTMS와 혼합하여 사용했을 때는 표면 불용성이 현저히 완화되었는데 이러한 결과에 대하여 주위 환경으로 부터의 오염에 대한 실험을 통하여 TPSHFA/PTMS의 혼합 광산발생제가 TPSHFA만을 사용했을 때보다 환경적 안정성이 우수함을 확인하였다.

최상구 · 이진만 · 서원동

염화비닐리덴을 혼합한 비닐에스테르 수지의 크롬산 용액에 대한 열화 특성

폴리머, 18(4), 632(1994)

비닐에스테르수지에 반응성 이중결합과 염소(chlorine)를 포함하고 있는 염화비닐리덴(vinylidene chloride)을 0~30phr(wt.)로 첨가하여 20% 크롬산 용액에 대한 열화성질을 조사하였다. 침치 초기에는 염화비닐리덴을 첨가한 것이 높은 흡수율을 보여 주었지만 점차 무첨가의 것이 더 높은 흡수율을 보여 주었으며, 열화의 형태는 무첨가의 것은 크랙의 성장속도가 빠르게 나타났고 염화비닐리덴을 첨가한 것은 수포의 성장속도가 빠르게 나타났다. 그리고 초기 굴곡강도와 내약품성의 유지면에서 볼 때 염화비닐리덴을 10phr 이하로 사용하는 것이 효과적이었다.

서관호 · 최창활 · 오대희 · 임정철

PVC-NBR계를 이용한 고배율 발포체의 개발

폴리머, 18(4), 641(1994)

PVC와 상용성을 갖는 것으로 알려진 NBR(butadiene acrylonitrile) 고무를 이용하여 고배율 PVC 발포체를 얻기 위한 연구를 수행하였다. 발포제, PVC/NBR 혼합비, 가교제 및 가교촉진제, 그리고 가소제가 발포배율 및 cell상태에 미치는 영향을 조사하였다. 발포제로 AC(azodicarbonamide)와 OOSH(oxybisbenzene sulfonyl hydrazide)를 섞어 주었을때 발포시간이 단축되는 효과가 있었으며 NBR의 양은 PVC 100phr에 대해 30phr 정도가 이상적이었다. 가교제만 단독으로 사용하였을때 보다 가교촉진제를 가교제와 함께 사용하였을 때가 cell이 우수하였다. 가소제 DOP(dioctyl phthalate)에 ESO(epoxydized soybean oil)를 같이 첨가시켰을 때 우수한 cell구조를 가지는 스펀지를 얻었다. 최적조건에서 생성된 발포체의 인장강도는 공업용 기준치인 120psi를 초과하였다.

NOTE

김태기 · 공명선 · 박정기

4-Methylene-1,3-dioxolane 유도체의 WCl₆에 의한 중합

폴리머, 18(4), 651(1994)

□■□■ 「폴리머」지 투고 안내 □■□■

본 학회에서는 회원 여러분의 보다 활발한 학술지 발표를 위해 투고에서 게재까지의 시간을 최대한 단축하려는 노력을 기울이고 있습니다. 간행된지 18년을 넘어선 「폴리머」지의 질적, 양적 수준에 맞추어 금년도부터 각 논문의 전산화를 준비하고 있사오니 회원제위께서는 논문을 투고하실때 다음 페이지의 투고표지를 꼭 첨부하시기 바랍니다.

「폴리머」 투고표지

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

굵은선 안은 기입하지 마십시오.

* 전공분류번호는 「고분자과학과기술」 5권 1호 이후의 책자를 참고하여 기입바랍니다.

** Keywords는 영문으로 5개 이내 기입 바랍니다.

*** 주저자의 전화번호 및 주소는 정확하게 기입 바랍니다.