

제34권 1호

The Polymer Society of Korea



2009년 춘계 학술대회
연구논문 초록집

2009년 4월 9일(목) - 10일(금)
대전컨벤션센터



한국고분자학회
The Polymer Society of Korea

이정, 김종만¹ 한양대학교

Spiropyran은 광변색 특성을 나타내는 대표적인 분자이다. 이 광변색 분자는 자외선이 조사될 경우 pyranic ring의 C-O결합이 깨짐에 의해 무색의 닫힌 구조에서 열린 구조의 merocyanine 구조로 변하며 색을 띠게 된다. 또한 착색구조의 merocyanine 이성질체는 가시광선의 조사나 열에 의해 원래의 색이 없는 spiropyran으로 가역적으로 돌아오게 된다. 한편 전기방사(electrospinning)는 충분한 점도를 지닌 고분자 용액이 정전기력을 부여 받을 때 섬유가 형성되는 현상을 이용한 초미세섬유의 제조방법이다. 본 연구에서는 spiropyran을 고분자 매트릭스와 혼합하여 전기방사하여 spiropyran이 함유된 초미세섬유를 제조하였으며 그것의 광변색 특성을 조사하였다. 광변색 특성을 지니는 spiropyran이 함유된 초미세섬유를 포토마스크를 이용하여 자외선 노광한 결과 색 및 형광패턴이 형성됨을 관찰하였다. 또한 생성된 패턴은 가시광선 및 열에 의해 사라짐을 확인하였다.

이정수 2PS-134
Synthesis of sulfonated crosslinked poly(phenylene oxide) membranes by a high energy irradiation

이정수^{1,2}, 정찬희¹, 최재학¹, 노영창¹, 강필현^{1,†}, 이영무² ¹한국원자력연구소; ²한양대학교 응용화학공생명공학부

Poly(2,6-dimethyl-1,4-phenylene oxide) (PPO) membranes were prepared by a solution casting and then irradiated with an electron beam at various absorption doses. The crosslinking degree of the membranes increased with an increasing absorption dose. The thermal and mechanical properties of the irradiated PPOs were considerably improved due to the radiation-induced crosslinking. The crosslinked PPO membranes were sulfonated under different conditions. The resulting sulfonated crosslinked PPO membranes were investigated in terms of their sulfonation, ion exchange capacity, and proton conductivity.

이정우 2PS-135
Microencapsulation of PVA-coated TiO₂ particles for electrophoretic display

이정우, 홍진호, 심상은¹ 인하대학교 화학공학과

Poly(vinyl alcohol) (PVA) was selected to coat titanium dioxide (TiO₂) particles via a simple method of coacervation. Transmission electron microscopy (TEM) images clearly showed that the successful coating was achieved on the surface of TiO₂ particles. This coating process was performed in order to improve the dispersion stability of electrophoretic pigment particles in a dielectric medium. The PVA-coated TiO₂ particles were encapsulated via an in-situ polymerization using urea/melamine-formaldehyde resin as a wall material and then the microcapsules were put into electric field in order to check movement of the PVA-coated TiO₂ particles.

이정훈 2PS-136
Materials of Spin-on Hardmask for Sub-70nm Device Fabrication

이정훈^{1,2}, 이창호², 김영호², 유효규^{1,†} ¹고려대학교 신소재공학과; ²삼성전자

In ArF lithography for sub-80nm memory devices, amorphous carbon layer(ACL) deposition becomes an evitable process, because thin ArF resist itself cannot provide suitable etch selectivity to sub-layers. However, one of the problems of the ACL hardmask is the presence of surface particles, which are more problems in mass production. Limited capacity and low process efficiency also make the ACL hardmask a dilemma, which cannot be ignored by device makers. Therefore, we have been using the spin-on multilayer hardmask including a resist as an imaging layer, a BARC as an intermediate layer, a Si-SOH as a spin-on hardmask layer containing silicon, and a C-SOH as a spin-on organic hardmask layer containing carbon. In this study, the SOH materials applicable to sub-70 nm memory devices are described in terms of photo property, etch property, and process compatibility.

이주섭 2PS-137
Preparation, Chromism and Micropatterns with Boronic Acid-Containing Conjugated Polydiacetylenes

이주섭, 이철희, 김종만¹ 한양대학교

폴리다이아세틸렌(PDA, polydiacetylene)은 일관적인 공액고분자들과는 달리 촉매나 개시제 없이 자외선 노광으로 만들어진다. 제조된 PDA는 대개 640 nm의 최대흡수파장을 지니는 청색을 나타내는데 분자인식, 온도, pH, 용매 등과 같은 환경적인 변화에 의해 550 nm에서 최대흡수파장을 지니는 적색으로의 색전이가 일어나게 된다. 이러한 PDA 고분자의 색전이 현상은 화학센서에 많이 응용되고 있다. 일반적으로 PDA는 유기용매에 녹지 않아 스피노코팅을 이용한 필름을 만들기가 어려웠다. 보론산(boronic acid)은 탈수반응을 통하여 네트워크 형성과 자기조립(self-assembly)으로 자외선 노광으로 PDA 필름을 얻을 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 보론산을 양쪽 말단에 지니는 다이아세틸렌 단량체를 합성하여 유기용매에 녹인 후 필름 특성을 조사한 결과 용매 및 건조 조건에 따라 필름 형성 특성이 달라짐을 관찰 하였고, 필름이 투명하게 얻어진 경우 자외선 노광으로 청색의 PDA를 얻을 수 있었으며 포토마스크를 이용한 경우에는 색 및 형광패턴의 제조가 가능하였다.

이진우 2PS-138
Characteristics of a single strand of light-emitting rubrene nanowires

이진우, 주진수[†], 홍영기, 정진선, 조성기, 김기현 고려대학교
 나노 크기의 직경을 가지고 발광하는 유기반도체 rubrene 나노선을 다공성 무기 배경 물질(Al₂O₃)을 기반으로 organic vapor transport (OVT) 방법을 이용하여 제작하였다. 발광 rubrene 나노선의 전기적 및 광학적 특성을 측정, 분석하였다. 전자주사현미경 (SEM) 및 투과전자현미경 (TEM), 그리고 XRD 실험을 이용하여 나노선의 길이 및 구조를 확인하였다. Rubrene 나노선의 결정성을 향상 시키기 위해 hydrothermal annealing 방법을 이용하였고, 이와 같은 방법으로 성장된 rubrene 나노선들은 UV/Vis 흡수 실험과 laser confocal microscope (LCM) PL 실험을 통해 광학적 특성을 조사하였다. 그리고 한가닥 rubrene 나노선을 이용한 organic field-effect transistors (OFETs)는 e-beam lithography를 통해 제작되었고, 이를 통해 rubrene 나노선의 전하 이동도와 전기전도도를 측정하였다. 또한, rubrene 나노선에 선형 전자기속기를 이용하여 1 MeV의 에너지에서 다양한 도스량의 전자빔을 조사한 후 한가닥 rubrene 나노선의 광학적 특성 변화를 확인하였다.

이찬우 2PS-139
Resistive Switching Memory Devices Composed of Binary Transition Metal Oxides Using Sol-Gel Chemistry

이찬우, 조진한[†] 국민대학교

We describe a novel and versatile approach for preparing resistive switching memory devices based on binary transition metal oxides (TMO). Titanium isopropoxide (TIP) was spin-deposited onto platinum-coated silicon substrates using sol-gel chemistry. The sol-gel derived layer was converted into TiO₂ film after thermal annealing and then the top electrode was coated onto the TiO₂ films to complete device fabrication. When an external bias was applied to the devices, switching phenomena independent of the voltage polarity were observed at low operating voltages. In addition, it was confirmed that the electrical properties of sol-gel derived devices were comparable to those of vacuum deposited devices. Furthermore, our approach can be extended into a variety of binary transition metal oxides such as niobium oxides. The reported approach offers new opportunities to prepare the binary TMO-based resistive switching memory devices allowing facile solution processing.

이창욱 2PS-140
Microcontact Printing on a Polymer Film Surface with Various Chemical Inks

이창욱, 이상현, 정은영, 배해철, 김유현, 이승우[†] 영남대학교

The development of lithographic methods for fabricating submicrometer and more recently sub-100 nm features is of great interest for both fundamental and technological purposes. Many structures, when miniaturized to the sub-micrometer length scale, possess architecture dependent chemical and physical properties. The ability to print such structures and interface them with larger architectures is opening applications in electronics, optics, catalysis, and biosensing. Microcontact printing (μ -CP) is a soft lithography method that employs an elastomeric stamp to pattern chemical agents onto surfaces from nanometer to micrometer scale. In here, we synthesized a polymer containing NHS (*N*-hydroxysuccinimide) ester moiety as a side group and characterized their abilities for μ -CP.

이학준 2PS-141
Dye-Containing Poly(*p*-dioxanone-*co*-trimethylenecarbonate)

이학준, 임정남¹, 육지호[†] 인하대학교; ¹한국생산기술연구원

Poly(*p*-dioxanone-*co*-trimethylenecarbonate) (poly(PDO-*co*-TMC)) is a semicrystalline polymer developed specifically for medical equipments. Poly(PDO-*co*-TMC) has excellent in vivo degradability, low toxicity, high flexibility, and good mechanical properties. In this study, poly(PDO-*co*-TMC)s having various compositions were synthesized via ROP, and small amounts of dye (1-hydroxy-4-*p*-toluoinaquinone) were blended. The degradation behaviors, melt properties, and crystallization behaviors of the dye-containing poly(PDO-*co*-TMC) were investigated.

이학준 2PS-142
Antimicrobial evaluation of poly(ϵ -caprolactone) containing chlorhexidine

이학준, 임정남¹, 임대영[†], 육지호[†] 인하대학교; ¹한국생산기술연구원

Chlorhexidine은 비항생제 세균은 물론 삼핵성 세균, 병원성 미생물, 곰팡이 등에 탁월한 항균효과가 있고 그 지속성도 뛰어나 구강 청결제 및 피부 청결제와 방부제 등으로 널리 이용되고 있다. 한편, poly(ϵ -caprolactone) (PCL)는 생분해성 고분자로 약물전달과 뼈 세포 지지체, 드레싱 재료로 사용 되고 있는데, 본 연구에서는 다양한 함량의 chlorhexidine을 함유한 PCL 필름을 제조하고 이의 함량에 따른 항균성과 항균 지속성을 평가하였다. Chlorhexidine을 함유한 항균성 PCL 섬유는 의료용 섬유 및 부직포 소재로 그 이용 가능성이 매우 크다.

이행근 2PS-143
Enhancement of charge collection via nano-porous morphology in polymer solar cells

이행근, 왕동환, 박오욱[†], 김재경¹ 한국과학기술원; ¹한국과학기술연구원
 Typically, one of the major reasons which limit the power conversion efficiency of polymer solar cell is loss of charge carriers in metal/organic contact. To solve this problem,