

TURKISH CHEMICAL SOCIETY

Journal of the [Turkish Chemical Society, Section A: Chemistry](#)

Owned by the [Turkish Chemical Society](#)

Correspondence e-mail: editor.ejtc@gmail.com

Founded in February, 2014

Preparation and Investigation of Polymeric Mixtures

Polimer Karışımlarının Hazırlanması ve Özelliklerinin İncelenmesi

Anıl Ayşe Yeşildağ^{*1}, Nurseli Uyanık¹

¹Istanbul Technical University, Faculty of Science and Letters, Department of Chemistry, 34469 Maslak, Istanbul/Turkey

*Corresponding author. E-mail: anil.yesidag@gmail.com

ABSTRACT

It is common that, in order to make the brittle nature of PS better, they are blended with saturated polymers, although there are many different methods available. Polypropylene (PP), on the other hand, is a semi-crystalline, commercial, and thermoplastic polymer belonging the family of polyolefins. In general, commercial PP is isotactic (i-PP). PP can be produced with Ziegler-Natta initiator/catalyst system, as well as metallocene catalysts. Metallocene (m), as an initiator/catalyst system, one can produce polypropylene in the desired molecular weight range, and the molecular weight distribution of this material (mPP) is narrower. Polypropylene has a more saturated structure than polystyrene. However, PS and PP polymers are not of blendable nature. If the blend is not homogeneous in the micro-phase, the desired advantages in the properties cannot be achieved, and regulators are needed to be incorporated into these type of polymers

In this study, molten blends of PS and mPP were prepared in an extruder. The effect of different regulators in the final product, by adding 70% PS and 30% mPP, and 5 phr, was investigated by mechanical and thermal characterization methods. In addition, molten flow index measurements helped investigate the handling of these samples. For comparison, the mixture which did not contain a regulator was also prepared and this sample was subjected to same characterization techniques. We have observed that one of the regulators used in this study had a more pronounced effect.

Keywords

Polystyrene, polypropylene, blending.

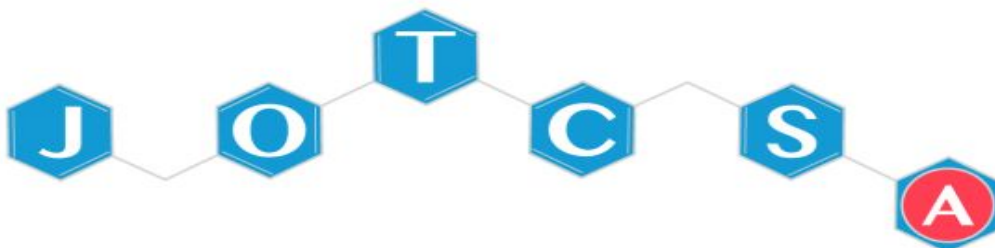
ÖZET

PS'nin kırılğan yapısının iyileştirilebilmesi için pek çok farklı yöntem olmakla beraber tok polimerlerle harmanlanması yaygındır. Polipropilen (PP) ise poliolefin grubundan yarı kristalli ticari termoplastik bir polimerdir. Genelde ticari PP izotaktik bir yapıdadır (i-PP). PP, Ziegler-Natta başlatıcı/katalizör sistemiyle üretilebildiği gibi, metalosen katalizörlerle de üretilebilmektedir. Metalosen (m) başlatıcı/katalizör sistemiyle istenilen molekül ağırlığında polipropilen üretilebildiği gibi bu malzemenin (mPP) molekül ağırlığı dağılımı da daha dardır. Polipropilenin polistirene göre daha tok bir yapısı vardır. Ancak PS ve PP polimerleri karışabilen polimerlerden değildir. Karışım (harman) mikro fazda homojen olmadığı takdirde istenilen özellik iyileşmesi sağlanamadığından, karışamayan bu tip polimerlere uyumlaştırıcı eklenmesi gerekir.

Bu çalışmada, PS ve mPP'nin harmanları eriyik karıştırma yöntemiyle ekstruderde hazırlanmıştır. Toplam karışımda %70 PS ve %30 mPP kullanılarak, 5 phr katılan farklı uyumlaştırıcıların sonuç ürüne etkisi, mekanik ve termal karakterizasyonlarla incelenmiştir. Ayrıca eriyik akış indisi ölçümü ile de bu örneklerin işlenebilirlikleri irdelenmiştir. Karşılaştırma amaçlı, uyumlaştırıcısız karışım da hazırlanmış ve bu örnek de aynı karakterizasyonlara tabi tutulmuştur. Kullanılan uyumlaştırıcılardan birinin uyumlaştırma etkisi daha belirgin olarak gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler

Polistiren, polipropilen, karıştırma.



TURKISH CHEMICAL SOCIETY

Journal of the [Turkish Chemical Society, Section A: Chemistry](#)

Owned by the [Turkish Chemical Society](#)

Correspondence e-mail: editor.ejtc@gmail.com

Founded in February, 2014

Synthesis of a Thienothiophene Derivative Having a Powerful Aggregation-Induced Emission in the Solid Phase, Investigation of Their Electronic and Optoelectronic Properties, and OLED Applications

İstiflenmeye Bağlı Olarak, Katı Fazda Güçlü Işıma Yapan Tiyenotiyofen Türevi Sentezi, Elektronik ve Optoelektronik Özelliklerinin Araştırılması ve OLED Uygulamaları

Barışcan Tahaoğlu^{1*}, Ali Buyruk¹, Turan Öztürk^{1,2}

¹Istanbul Technical University, Faculty of Science and Letters, Department of Chemistry, Maslak, 34469 Istanbul/Turkey

²TÜBİTAK UME, Chemistry Group Laboratories, PO Box 54, 41470, Gebze-Kocaeli/Turkey

*Corresponding author, e-mail: bariscantahaoglu@gmail.com

ABSTRACT

For OLED (Organic Light Emitting Diode), development of new organic materials having powerful emission in the solid phase is receiving quite high attention in the academia and technological environment. Studies through this aim has seen through the development of new organic materials, which have powerful aggregation-induced emission, with great hopes. This study reports the design and synthesis of thienothiophene derivatives having both powerful emissive properties and hole (+) carrier features aimed for OLED applications. Their electronic and optoelectronic properties were investigated and the appropriate compounds were selected for OLED applications.

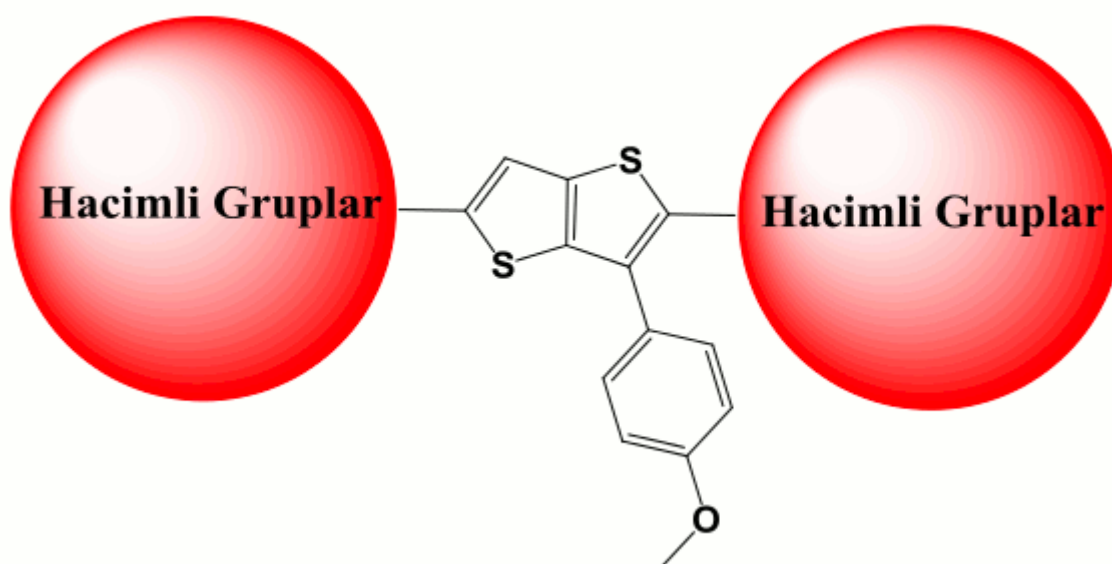


Figure 1. Schematic representation of the compound(s) prepared in this study.

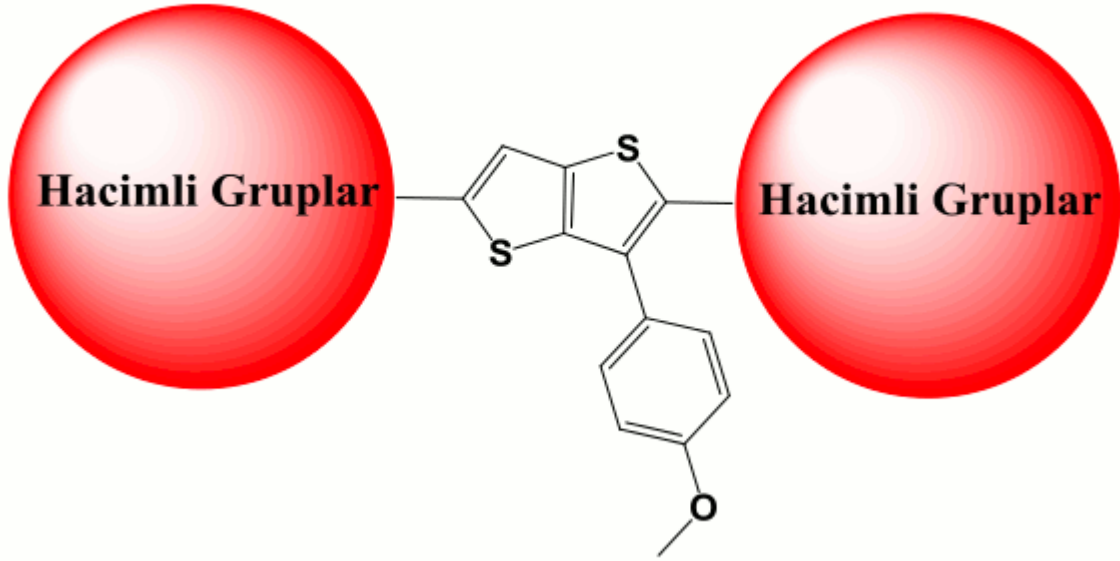
Note: "Hacimli Gruplar" refers to "Bulky Groups"

Keywords

OLED, thienothiophenes, electronic properties, optoelectronic properties.

ÖZET

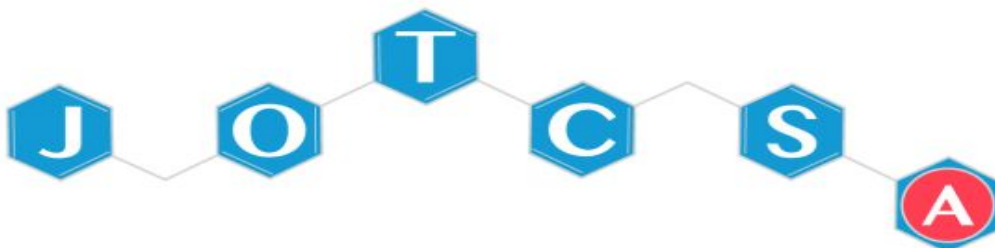
OLED (Organic Light Emitting Diode: Organik Tabanlı Işıma Yapan Diyot) için, katı fazda güçlü ışıma yapan yeni organik materyallerin geliştirilmesi, akademi ve teknoloji dünyasında ilgi görmektedir. Bu alana yönelik yapılan çalışmalarda, istiflenmeyle oluşan ışıma özellikleri gösterecek yeni organik materyallerin geliştirilmesi umut vaat etmektedir. Bu çalışmada, OLED uygulamalarına yönelik hem ışıma yapan hem de hole (boşluk, +)-taşıyıcı özelliği olan tiyenotiyofen türevleri dizayn edilerek sentezlendi. Elektronik ve optoelektronik özellikleri incelendi; uygun olan adayların OLED uygulamaları gerçekleştirildi.



Şekil 1. Çalışmada hazırlanan bileşiklere ait temsili yapısal görüntü.

Anahtar Kelimeler

OLED, tiyenotiyofenler, elektronik özellikler, optoelektronik özellikler.



TURKISH CHEMICAL SOCIETY

Journal of the [Turkish Chemical Society, Section A: Chemistry](#)

Owned by the [Turkish Chemical Society](#)

Correspondence e-mail: editor.ejtcs@gmail.com

Founded in February, 2014

Synthesis and Characterization of Donor-Acceptor Copolymers Having Dithienophene - Benzothiadiazol Moieties Suitable for Use in Solar Cells

Güneş Pilleri'nde Kullanılabilecek Ditiyenotiyofen - Benzothiadiazol İçeren Donör - Akseptör Kopolimerlerin Sentezi ve Karakterizasyonu

Mertcan Özel^{1*}, İpek Ösken¹ and Turan Öztürk^{1,2}

¹ Istanbul Technical University, Department of Chemistry, Faculty of Science, Maslak, Istanbul 34469, Turkey

² TUBITAK UME, Chemistry Group Laboratories, PBox 54, 41470, Gebze-Kocaeli, Turkey

Corresponding author. E-mail: ozelm@itu.edu.tr

ABSTRACT

Since the discovery of conducting polymers, researches have been focused on the design and synthesis of new type polymers for development of novel conductive materials. Wynberg *et al.* have discovered donor-acceptor copolymers and this event has received a great deal of interest¹. The most important feature of these copolymers is that the band gaps are lowered because of the delocalization of π electrons over electron-donating and electron-accepting groups. For this purpose, several donor and acceptor groups were introduced and they have been concluded to be suitable for light emitting diodes (LEDs) and solar cells². Dithienothiophenes, comprising three fused thiophene rings, have a quite rich electronic structure and therefore, they are expected to show a donor-type behavior³. Recently, better donor-type groups were discovered when compared to the ones in the past and their properties were investigated in terms of usability in solar cell applications⁴. In this study, we have synthesized and characterized DTT-Btz-containing donor-acceptor copolymers.

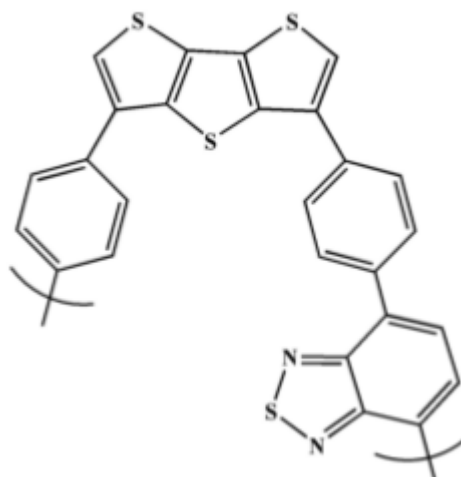


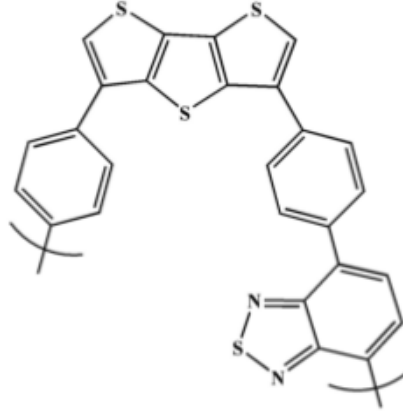
Figure 1. Schematic representation of the compounds synthesized in this study.

Keywords

Donor-acceptor copolymers, dithienothiophenes, light-emitting diodes, solar cells.

ÖZET

İletken polimerlerin keşfinden bu yana araştırmalar yeni iletken malzemelerin geliştirilmesi için yeni tür polimerlerin dizayn edilmesi ve sentezlenmesi üzerinde yoğunlaşmaktadır. Wynberg ve çalışma arkadaşları donör - akseptör kopolimerleri keşfetmiş ve bu keşif büyük ilgi görmüştür¹. Bu kopolimerlerin en önemli özelliği π elektronlarının elektron fazlalığı ve azlığı içeren gruplar üzerinde delokalize olması nedeniyle bant aralıklarının kısılmasıdır. Bu amaçla çeşitli donör ve akseptör gruplar bulunmuştur ve ışık yayan diyodlar (LED) ve güneş pilleri (Solar Cell) uygulamaları için uygun oldukları gözlemlenmiştir². Birbirine bağlı üç adet tiyofen halkası içeren Ditiyenyotiyofenler elektronca zengin bir yapıya sahiptir bu nedenle donör özellik göstermeleri beklenmektedir³. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda eskiye oranla daha iyi donör özellik gösteren yapılar keşfedilmiş ve güneş pili uygulamaları için özellikleri incelenmiştir⁴. Bu çalışmada ise, DTT-Btz grupları içeren donör akseptör kopolimerlerinin sentezi ve karakterizasyon işlemleri yapılmıştır.



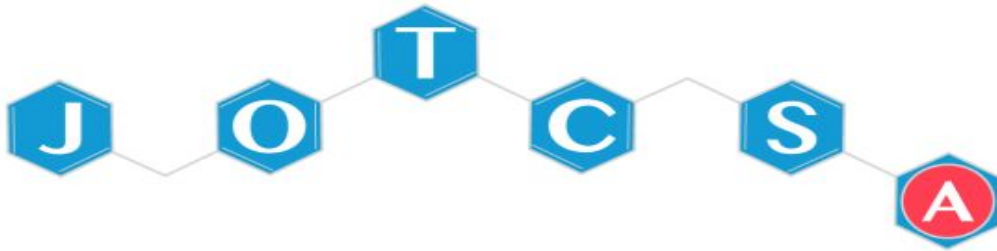
Şekil 1. Bu çalışmada sentezlenen bileşiklerin gösterimi.

Anahtar Kelimeler

Donör-akseptör kopolimerler, ditiyenyotiyofenler, ışık saçan diyotlar, güneş pilleri.

Kaynaklar / References

- [1.] (a) Havinga, E.; ten Hoeve, W.; Wynberg, H. *Polym. Bull.* 1992, 29,119–126; (b) Havinga, E.; ten Hoeve, W.; Wynberg, H. *Synth. Met.* 1993, 55,299–306.
- [2.] (a) Öktem, G.; Balan, A.; Baran, D.; Toppare, L. *Chem. Commun.* 2011, 47, 3933; (b) Shen, C.; Rubin, Y.; Wudl, F. *Angew. Chem.* 2004, 116, 1524–1528; (c) Hains, A. W.; Liang, Z.; Woodhouse, M. A.; Gregg, B. A. *Chem. Rev.* 2010, 110, 6689–6735; (d) Beaujuge, P. M.; Subbiah, J.; Choudhury, K. R.; Ellinger, S.; McCarley, T. D.; So, F.; Reynolds, J. R. *Chem. Mater.* 2010, 22, 2093–2106.
- [3.] Ozturk, T.; Ertas, E.; Mert, O. *Tetrahedron*, 2005, 61, 11055-11077.
- [4.] Jorgensen, M. ;Norrman, K.; Gevorgyan, S. A.; Tromholt, T.; Andreasen, B.; Krebs, F. C. *Adv. Mater.* 2012, 24, 580-612.



TURKISH CHEMICAL SOCIETY

Journal of the [Turkish Chemical Society, Section A: Chemistry](#)

Owned by the [Turkish Chemical Society](#)

Correspondence e-mail: editor.ejtcs@gmail.com

Founded in February, 2014

Determination of Trace Elements in Deodorant and Mascara Samples with Atomic Absorption Spectrophotometry

Atomik Absorpsiyon Spektrofotometresi İle Deodorant Ve Rimel Örneklerinde Eser Element Tayini

Merve Yıldırım^{1*}

¹Istanbul Technical University, Faculty of Science and Letters, Department of Chemistry, Maslak 34469 Istanbul / Turkey

*Corresponding Author. E-mail: yildirim0409@hotmail.com

ABSTRACT

Cosmetics are chemical compounds with quite complex structures and therefore, their effects after use on human health is of great importance. Today, when the use of cosmetic products is considered, the contents of them is of utmost importance. Therefore, it is needed to determine the trace element content of cosmetic products and being kept under control. This study reports about the determination of trace elements found in several deodorant and mascara samples with Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry.

Keywords

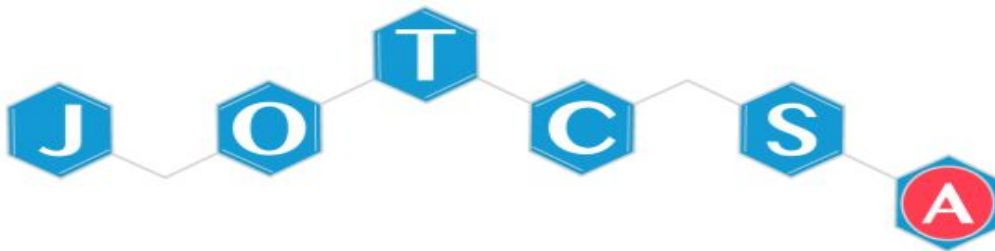
Graphite furnace atomic absorption spectrophotometry, cosmetic products, trace elements.

ÖZET

Kozmetikler oldukça karmaşık yapılı olan kimyasal bileşiklerdir ve bu nedenle kullanımları sonucu insan sağlığına etkileri de büyük önem taşımaktadır. Günümüzde kozmetik ürünlerinin kullanım oranları gözönüne alınırsa kozmetik ürünlerin içeriği daha da önem arz etmektedir. Bu nedenle, kozmetik ürünlerinin eser element içeriğinin belirlenmesi ve kontrol altında tutulması gerekir. Bu çalışmada; çeşitli markalara ait deodorantlarda ve rimellerde bulunan eser elementler Grafit Fırınlı Atomik Absorpsiyon Spektrofotometresi ile tayin edilmiştir.

Anahtar Kelimeler:

Grafit fırınlı atomik absorpsiyon spektrofotometrisi, kozmetik ürünler, eser elementler.



TURKISH CHEMICAL SOCIETY

Journal of the [Turkish Chemical Society, Section A: Chemistry](#)

Owned by the [Turkish Chemical Society](#)

Correspondence e-mail: editor.ejtc@gmail.com

Founded in February, 2014

Chloromethylation of Polysulfone

Polisülfonun Klorometillenmesi

Zeynep Songur^{1*}, Metin Hayri Acar¹

¹Department of Chemistry, Istanbul Technical University, 34398, Istanbul, Turkey

*Corresponding author. E-mail: songur.z@gmail.com

ABSTRACT

Polysulfone is described as a family of thermoplastic polymers which has a combinations of high performance properties such as excellent thermal and chemical stability, rigidity, high resistance to radiation degradation, transparency, high toughness, strength and good electrical characteristics. Thermal stability is related to the highly resonant and inflexible structure of diphenyl sulfone group. The ether and isopropylidene groups give some chain flexibility which makes the polymer more easily processable. Polysulfone with these characteristics is also one of the polymers holds a important place in industry of engineering plastics Medical and Food Service applications, Electrical and engineering parts and aircraft applications are areas of the polysulfone engineering plastics must be heat, chemicals, impact and flame resistant. The different functionalized polysulphone which changes depend on the applications is provided by modifying. Imidazolium functionalized polysufone is used for membrane in fuel cell. The most commonly used of modification methods are chloromethylation and lithiation. So, in this work, experiments were conducted to optimize the chloromethylation of polysulfone.

Purified PSf-CH₂Cl, ¹H-NMR measurement was applied in order to determine degree of substitution of chloromethyl group in PSf. As a result, The effects of time on chloromethylation of the polysulfone were investigated and the chloromethylation was optimized. The results show that time exhibited significant impacts on chloromethylation of polysufone. In the continuation of research, the effects of temperature and equivalent of reactants will be examined.

Keywords

Polysulfone, chloromethylation, reaction optimization.

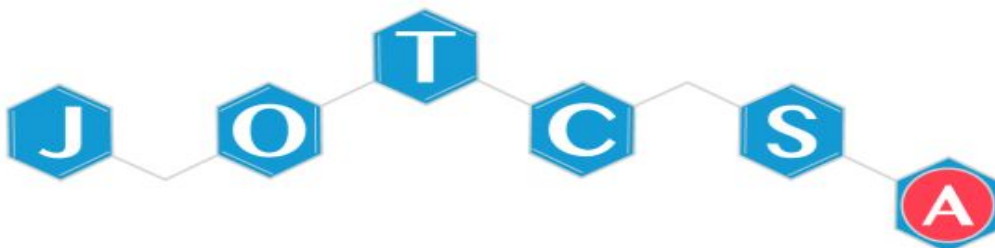
ÖZET

Polisülfon, mükemmel ısı ve kimyasal dayanıklılık, sağlamlık, radyasyona bağlı bozunmaya yüksek direnç, şeffaflık, yüksek sertlik, dayanım ve iyi elektriksel karakteristikler gibi yüksek performans özelliklerine sahip bir termoplastik polimerler ailesi olarak tanımlanmaktadır. Isıl kararlılık, difenilsülfon grubunun son derece titreşen ve esnek olmayan yapısı ile ilgilidir. Eter ve izopropiliden grupları zincire esneklik kazandırmakta olup polimeri daha kolay bir şekilde işlenebilir hale getirmektedir. Bu karakteristik özelliklere sahip polisülfon, mühendislik plastikleri, tıbbi ve gıda hizmet uygulamaları, elektriksel ve mühendislik parçaları ve havacılık uygulamaları gibi önemli alanlarda görev alır ve elektriksel ve mühendislik parçaları ile havacılık uygulamaları, polisülfon mühendisliğinin sunacağı plastik malzemelerin ısıya, kimyasallara, çarpmaya ve aleve karşı dayanıklı olmasını gerektirmektedir. Uygulamalara göre farklı fonksiyonel gruplar içeren polisülfonlar bulunmakta olup imidazolyum grupları içeren polisülfonların yakıt pillerinde ince zar olarak kullanıldığı bilinmektedir. Modifikasyon için en çok kullanılan yöntemler klorometilleme ve lityumlama'dır. Bu sebeple çalışmamızda polisülfonun klorometillenmesini en uygun hale getirecek deneyler gerçekleştirilmiştir.

Saflaştırılmış P_{sf}-CH₂Cl maddesine ¹H-NMR ölçümü uygulanarak P_{Sf}'de klorometil grubunun süstitüsyon derecesi bulunmaya çalışılmıştır. Sonuç olarak, polisülfonun klorometillenmesi üzerine zamanın etkisi incelenmiş ve klorometillenme koşulları en uygun hale getirilmiştir. Sonuçlara göre zamanın klorometillenme tepkimesi üzerine ciddi etkiler oluşturduğu anlaşılmaktadır. Araştırmanın devamında sıcaklığın ve reaktif oranlarının etkisi incelenecektir.

Anahtar kelimeler

Polisülfon, klorometilleme, tepkimenin en uygun hale getirilmesi.



TURKISH CHEMICAL SOCIETY

Journal of the [Turkish Chemical Society, Section A: Chemistry](#)

Owned by the [Turkish Chemical Society](#)

Correspondence e-mail: editor.ejtc@gmail.com

Founded in February, 2014

Some Synthetic Modifications Employing 6,9-dihydroxy-7a,14a-dihydronaphthofuranofuro [2,1-b]naphthofuran

6,9- Dihidroksi-7a,14c-dihidronaftofuranofuro-[2,1-b] naftofuran Bileşigi Üzerinden Çeşitli Sentezler

Sevil Çimir^{1*}

¹Istanbul Technical University, Faculty of Science and Letters, Department of Chemistry, 34469 Istanbul / Turkey

*Corresponding author. E-mail cimirs@gmail.com

ABSTRACT

Naphthofurans and benzofurans are used in drugs because of their biological activity, molecular electronic components, and functional polymers. Moreover, this type of compounds are used to behave as bactericides and fungicides. The aim of this study was to synthesize 6,9-dihydroxymethyl-7a,14c-dihydronaphthofuranofuro-[2,1-b]naphthofuran. So far, in the literature, only ester- and acid-functionalized naphthofuranofurans were observed to use as ligands. With the synthesis of 6,9-dihydroxymethyl-7a,14c-dihydronaphthofuranofuro-[2,1-b]naphthofuran, we aimed to increase the ligand activity of the compound. Therefore, our first step was to obtain 6,9-dihydroxy-7a,14c-dihydronaphthofuranofuro-[2,1-b]naphthofuran. Practical yield was 72.6%. Its melting point was 220 - 222 °C. The subsequent step was about synthesizing 6,9-dicarboxy-7a,14c-dihydronaphthofuranofuro-[2,1-b] from 2,3-dihydroxynaphthalene.

After obtaining the naphthofuran with 60% yield, we reduced the compound with LiAlH_4 to yield 6,9-dihydroxymethyl-7a,14c-dihydronaphthofuranofuro-[2,1-b]naphthofuran with limited success due to the insolubility of the compound, and attempts to elucidate the structure of the compound were not successful. As an alternative, we tried the same reaction with the corresponding ester of the compound. To do this, we first synthesized the methyl ester of 3-hydroxy-2-naphthoic acid. This compound was further reacted with glyoxal bisulfite to convert to the ester-functionalized naphthofuranofuran compound. Later, we reduced the ring containing the ester functionality and used column chromatography to purify the compound. As a result, we have achieved to obtain the naphthofuranofuran structure having benzylic alcohol functionality. Isolation of the structure, however, is not easy due to the problems with solubility. We are planning to solve this problem by starting from a naphthyl compound having long alkyl chains.

Keywords

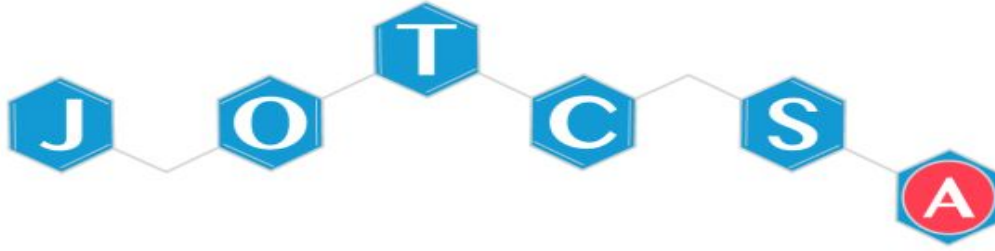
Naphthofuranofurans, synthetic modifications.

ÖZET

Naftofuran ve benzofuran türü bileşikler, birçok biyolojik aktivite özelliği içermesi sebebiyle ilaçlar, moleküler elektronik bileşenler, fonksiyonel polimerler gibi ürünlerin yapısında bulunmaktadır. Bundan başka bu tür bileşikler bakterisid ve fungisid özellik için de kullanılmaktadır. Bu çalışmada amaç, 6,9-dihidroksimetil-7a,14c-dihidronaftofuranofuro-[2,1-b]naftofuran bileşiğini sentezlemektir. Literatürde şimdiye kadar, ligant olarak ester ve asit fonksiyonlu naftofuranofuran halkaları kullanılmıştır. 6,9- dihidroksimetil-7a,14c-dihidronaftofuranofuro-[2,1-b] naftofuranın senteziyle ligant aktivitesinin artırılması hedeflenmiştir. Bu bağlamda ilk olarak, 6,9- dihidroksi-7a,14c-dihidronaftofuranofuro-[2,1-b] naftofuran molekülü sentezlenmiştir. Sentez verimi %72,6'dır. EN: 220-222 oC olarak ölçülmüştür. Sonrasında 2,3-dihidroksi naftalenden yola çıkılarak 6,9-dikarboksilasit-7a,14c- dihidronaftofuranofuro-[2,1-b] gerçekleştirilmiştir. naftofuranın sentezi %60 verimle 6,9-dikarboksilasit-7a,14c-dihidronaftofuranofuro-[2,1-b]naftofuran elde edildikten sonra, LiAlH₄ ile indirgenerek 6,9-dihidroksimetil- 7a,14c-dihidronaftofuranofuro-[2,1-b] naftofuran bileşiği elde edilmiş fakat asidin indirgenmesi sonucu elde edilen üründe çözünürlük problemi olmasından dolayı yapısı aydınlatılamamıştır. Asitten yapılan indirgeme deneyinde başarılı olunamayınca, aynı reaksiyon ester üzerinden denenmiştir. İlk olarak, 3- hidroksi-2-naftoik asitten yola çıkılarak metil esteri sentezlenmiştir. Elde edilen metil esteri daha sonra asit ortamda glioksal bisülfid ile reaksiyona konularak ester fonksiyonlu naftofuranofuran bileşiği sentezlenmiştir. Daha sonra, ester fonksiyonlu halka indirgenmiş ve kolonla saflaştırılmaya çalışılmıştır. Sonuç olarak, benzilik alkol içeren naftofuranofuran yapısının gerçekleştirilmiştir. Fakat çözünürlük probleminden dolayı yapının saf elde edilmesi zordur. Uzun alkil fonksiyonu içeren naftil gruplarından yola çıkılarak bu sorunun çözülmesi planlanmaktadır.

Anahtar kelimeler

Naftofuranofuranlar, sentetik modifikasyonlar.



TURKISH CHEMICAL SOCIETY

Journal of the [Turkish Chemical Society, Section A: Chemistry](#)

Owned by the [Turkish Chemical Society](#)

Correspondence e-mail: editor.ejtcs@gmail.com

Founded in February, 2014

Determination of Ca, Mg, and Mn in Tea Samples with Microwave Plasma Atomic Emission Spectrometry

Mikrodalga Plazma Atomik Emisyon Spektrometresi ile Çaylarda Ca, Mg, Mn Tayini

Dilek AKBİYİK^{1*}, Nil ÖZBEK¹, Süleyman AKMAN¹

¹Istanbul Technical University, Faculty of Science and Letters, Department of Chemistry

*Corresponding author. E-mail: akbiyik.dilek@hotmail.com

ABSTRACT

Tea is one of the oldest and the most common beverages and its elements are quite rich. Studies show that tea and infusion herbal tea samples may have lots of contamination. It is determined that these contaminations may result from the production phase, the soil it grows, fertilizers used, and from gases emitted to the atmosphere [1]. Depending on the concentrations, these kinds of contaminations may affect human health.

In this study, more than 30 tea samples were solubilized with microwave aid and the Ca, Mg, and Mn concentrations were found with Agilent 4100 MP-OES. Microwave Plasma Optic Emission Spectrometers (MP-OES) have been in the market for about two years in a commercial manner. In these systems, the plasma is generated from the air with nitrogen generator, and thus, there are no such problems like gas cost nor gas changes. Microwave plasma source, triggered by magnetic means, is more advantageous than flame atomic absorption in terms of sensitivity, linear dynamic range, observability, determination limits, and speed. In the study, the suitable emission wavelength was automatically determined for every element, and optimizations for smoke forming pressure and visualization position. Validation of the system was performed with GB10077605 tea standard reference. Detection limit is 1.01 mg.L⁻¹, 2.9 µg L⁻¹, and 1.2 µg L⁻¹ for Ca (616.217 nm), Mg (285.213 nm), and Mn (403.076 nm), respectively. Apart from solubilized samples, same samples were kept in hot water to find the solubilized portion of the elements.

Keywords

MP-OES, calcium, magnesium, manganese, tea samples.

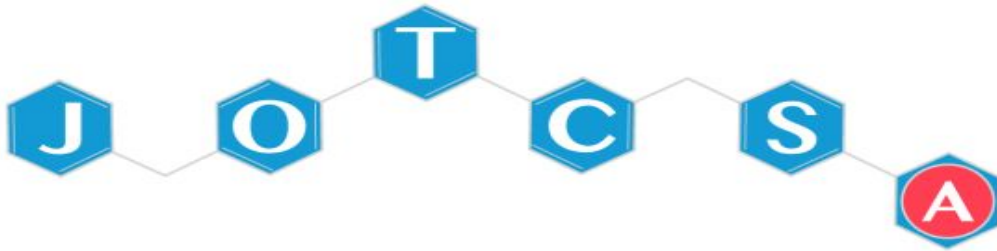
ÖZET

Çay, tüm dünyada en eski ve en yaygın içeceklerden biri olup, içerdiği elementler temel açısından oldukça zengindir. Yapılan çalışmalar çay ve bitki çaylarında inorganik kontaminasyonların çok olabileceğini göstermektedir. Bu kontaminasyonların üretim sürecinden, bitkinin yetiştiği topraktan, gübrelerden ve endüstriyel olarak havaya salınan gazlardan kaynaklandığı saptanmıştır [1]. Konsantrasyonlarına bağlı olarak bu tür kontaminasyonlar insan sağlığını etkileyebilirler.

Bu çalışmada 30'u aşkın çay örneği mikrodalga çözünürleştiriciyle çözülmüş, örneklerdeki Ca, Mg ve Mn konsantrasyonları Agilent 4100 MP-OES ile tayin edilmiştir. Mikrodalga Plazma Optik Emisyon spektrometreleri (MP-OES) ticari olarak iki yıldan beri piyasada bulunmaktadır. Bu sistemlerde plazma, havadan azot jeneratörü ile üretildiği için gaz maliyet ve gaz değişim problemleri ortadan kalkmıştır. Manyetik olarak harekete geçirilen mikrodalga plazma kaynağı hassasiyet, doğrusal dinamik aralık, gözlenebilme ve tayin sınırları ve hız bakımından alevli atomik absorpsiyona göre avantajlıdır. Çalışmada her bir element için uygun emisyon dalgaboyu belirlenmiş, otomatik olarak sisleştirici basıncı ve görüntüleme pozisyonu optimizasyonu yapılmıştır. Yöntemin validasyonu GB10077605 çay standart referans maddesi kullanılarak yapılmıştır. Dedeksiyon limiti Ca (616.217 nm), Mg (285.213 nm) ve Mn (403.076 nm) için sırasıyla 1.01 mg L^{-1} , $2.9 \text{ } \mu\text{g L}^{-1}$, $1.2 \text{ } \mu\text{g L}^{-1}$ olarak belirlenmiştir. Çözülmüş örneklerin yanı sıra, aynı çay örnekleri sıcak suda bekletilerek suya geçen element oranları da saptanmıştır.

Kaynaklar / References

[1] T. Karak, R.M. Bhagat "Trace elements in tea leaves, made tea and tea infusion: A review" Food Research International 43: 2234-2252, 2010.



TURKISH CHEMICAL SOCIETY

Journal of the [Turkish Chemical Society, Section A: Chemistry](#)

Owned by the [Turkish Chemical Society](#)

Correspondence e-mail: editor.ejtcs@gmail.com

Founded in February, 2014

Grafting of Polystyrene into Poly(hedral oligomeric silsesquioxane) (POSS) Molecules

Poli(Hedral Oligomerik Silseskuiookzan) (POSS) Moleküllerine Polistiren (PS) Aşılanması

Özden Beste Özcan ^{1*}, Onur Karakoyun¹, Mehmet Kodal¹, Güralp Özkoç¹

¹Kocaeli University, Department of Chemical Engineering, Kocaeli / Turkey

*Corresponding author. E-mail: ozcan.beste@gmail.com

ABSTRACT

In this study, we aimed to improve the thermal properties, its stability, and the distribution of POSS, namely octavinylpoly(hedral oligomeric silsesquioxane), molecules in the polymeric matrix by grafting polystyrene. Being compatible with the selected POSS molecule, the initiator was AIBN and the solvent was toluene. The experimental method employed was solution polymerization. To characterize the grafting of polystyrene into POSS molecules, Fourier-Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), differential scanning calorimetry (DSC), and scanning electron microscopy (SEM) were used. We have observed that styrene was successfully grafted onto POSS molecule and that the synthesized polymer had an improved distribution in the polymeric matrix.

Keywords

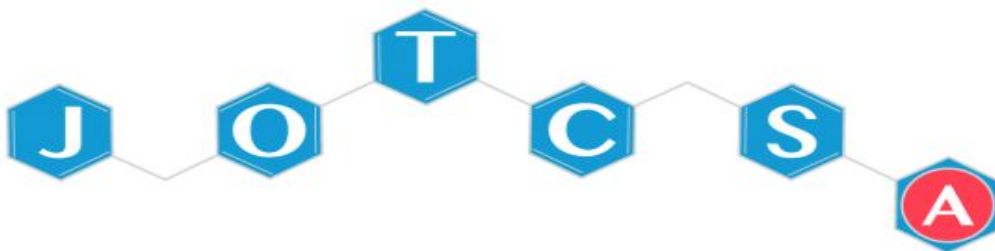
POSS; polystyrene, grafting, solution polymerization.

ÖZET

Yapılan çalışmada okta vinil poli(hedral oligomerik silsesquiokzan) (POSS) moleküllerine polistiren aşılıyarak POSS moleküllerinin termal özelliklerini, kararlılığını ve polimer matrisinde dağılımını iyileştirmek amaçlanmıştır. Seçilen POSS molekülüyle uyumlu olarak başlatıcı, AIBN, solvent olarak da toluen kullanılmıştır. Deneysel olarak kullanılan yöntem çözelti polimerizasyonudur. POSS moleküllerine polistiren aşılandığını karakterize etmek için Fourier Dönüşümlü Kızılötesi Spektroskopisi (FTIR), Differansiyel Taramalı Kalorimetri (DSC), Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ve Polarize Optik Mikroskop (POM) kullanılmıştır. Yapılan testler sonucu, stirenin POSS molekülüne başarılı bir şekilde aşılandığı görülmüştür. Sentezlenen polimerin, polimer matrisinde dağılımının iyileştiği gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler

POSS, polistiren, aşılama, çözelti polimerizasyonu.



TURKISH CHEMICAL SOCIETY

Journal of the [Turkish Chemical Society, Section A: Chemistry](#)

Owned by the [Turkish Chemical Society](#)

Correspondence e-mail: editor.ejtc@gmail.com

Founded in February, 2014

Synthesis of β -Substituted Calix[4]Pyrroles and Their Salts

β - Süstitüe Kaliks[4]Piroller ve Tuzlarının Sentezi

Malhun Fakiöglü^{1*}, Ahmet Akar¹

¹Istanbul Technical University, Faculty of Science and Letters, Department of Chemistry, 34469 Maslak, Istanbul / Turkey

Corresponding Author. E-mail: fakioglu@itu.edu.tr

ABSTRACT

Calix[4]pyrroles are heterocalixarene analogs that are capable of binding to anionic and neutral substrates, known for a long time, but the anion binding properties have recently been discovered. Calix[4]pyrroles are easy to synthesize and add functional groups. Bu nedenle birçok amaç için kullanılabilirler. Therefore, they can be used for many purposes. They can be used, in chemistry, as a separating medium for anionic and neutral species, and as a useful precursor for specific calixpyridinopyrroles and calixpyridines. In some special studies, under potential interface conditions, calix[4]pyrroles have been synthesized in order to reverse the Hoffmeister tendency, that is, to use as anion extractants. This anionic extraction scheme can be used in known some environmental applications like nuclear industry, reducing surface aqueous eutrophication, etc. Besides, calix[4]pyrrole derivatives, being highly soluble in organic solvents, may be helpful in the therapy of cystic fibrosis as continuous membrane chloride anion carriers.

Figure 1 shows the synthesis of calix[4]pyrrole by Rothmund and Gage in 1950s in which they used acidic catalyst to improve the yield.

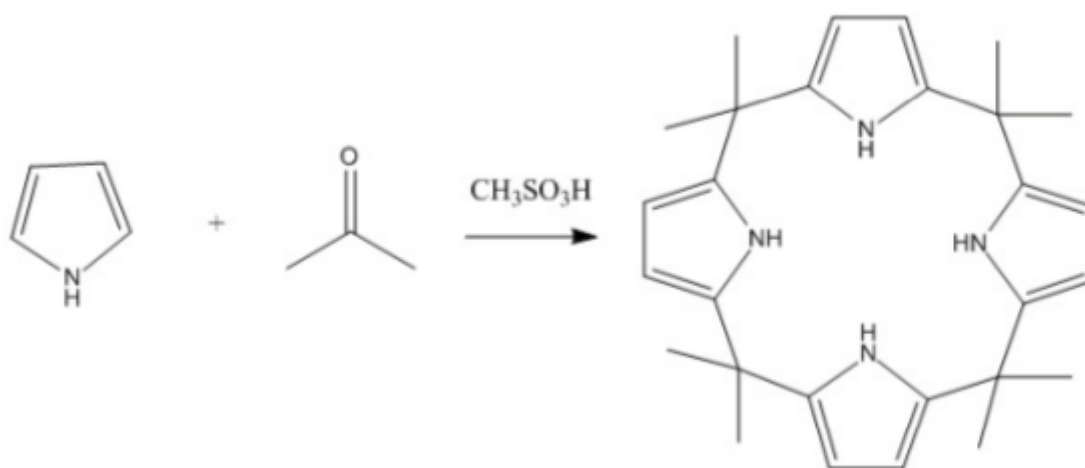


Figure 1. Synthesis of calix[4]pyrrole.

In this study, it was aimed to synthesize calix[4]pyrrole monocarboxylic acids as derivatives of calix[4]pyrrole and investigation of their tetrabutylammonium salts. Calix[4]pyrrole monocarboxylic acid, having an acidic functional group, and tetrabutylammonium cation were reacted to obtain the intermolecular oligomeric salt structures along with investigation of their properties.

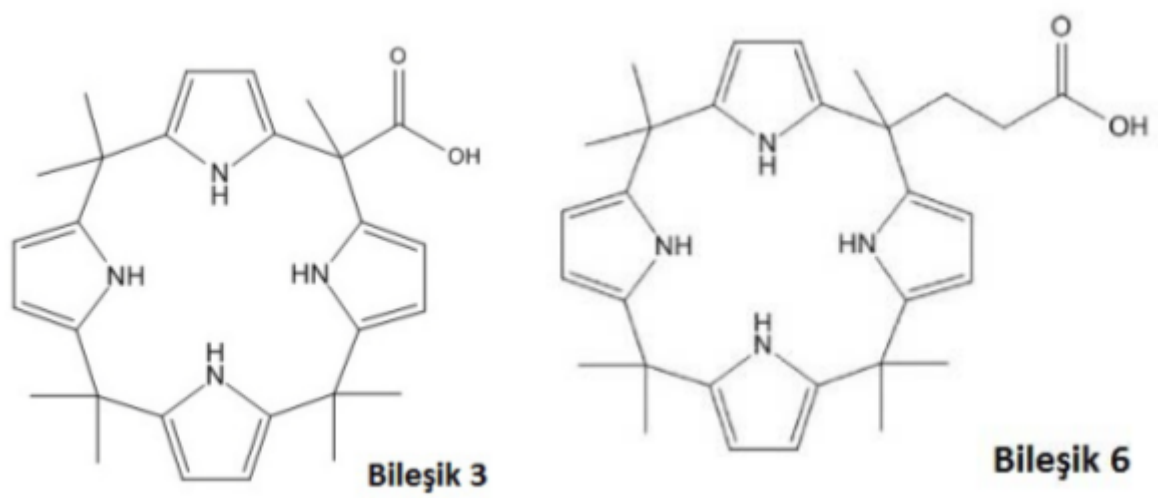


Figure 2: Synthesized monocarboxylic acids (#3 and #6).

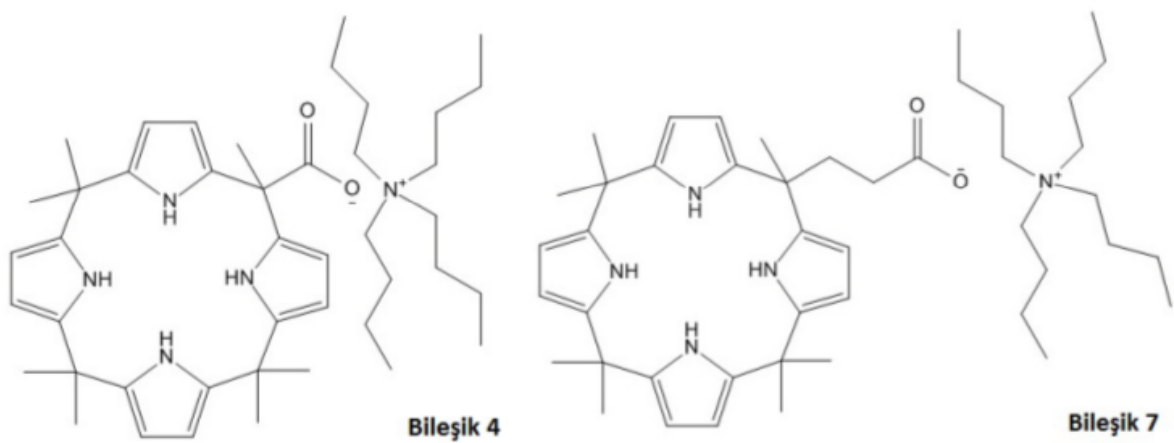


Figure 3. Tetrabutylammonium salts of Compound #3 (#4) and Compound #6 (#7).

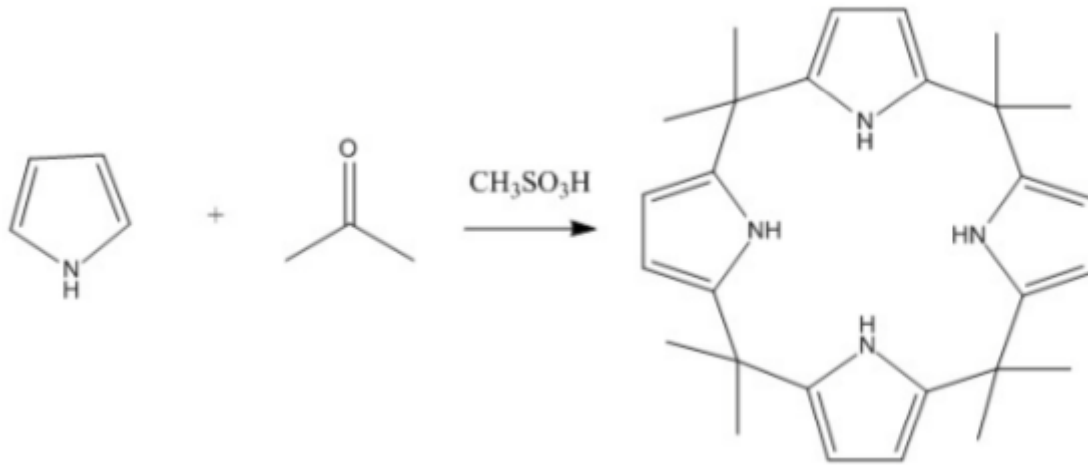
Keywords

Calix[4]pyrroles, monocarboxylic acids, tetrabutylammonium salts, anion extractants.

ÖZET

Kaliks[4]piroller, anyonik ve nötral substratlara bağlanma özellikleri gösteren, eski fakat anyon bağlama özellikleri yeni keşfedilmiş heterokaliksaren analoglarıdır. Kaliks[4]piroller, sentezlemesi ve fonksiyonel grup ilavesi kolay bileşiklerdir. Kimya alanında anyonik ve nötral türler için ayırma ortamı olarak, özgün kalikspiridinopirollerin ve kalikspiridinlerin sentezinin faydalı bir öncüsü olarak kullanılabilirler. Bazı özel çalışmalarda, potansiyel arayüzey koşullarında suyun içine bölünmeyen kaliks[4]piroller Hoffmeister eğilimini tersine çevirmek, yani anyon ekstraktanı olarak kullanılmak amacıyla sentezlenmiştir. Bu anyon ekstraksiyonu, nükleer endüstrisi ve zirai atıklardan kaynaklanan yüzey su ötrifikasyonunu azaltma gibi bilinen bazı çevresel uygulamalarda kullanılabilir. Bunların yanında yüksek organik çözünürlüklü kaliks[4]pirol türevleri, kesintisiz-membran klorür anyon taşıyıcıları olarak kistik fibrozun tedavisinde yararlı olabilirler.

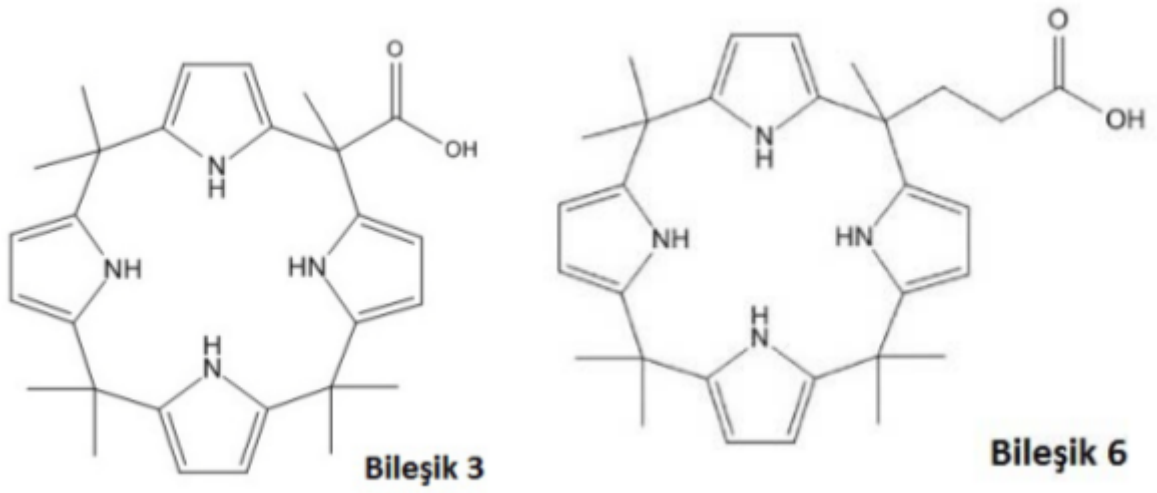
Şekil. 1 'de 1950'li yıllarda Rothemund ve Gage'in verimi artırmak için asit katalizörü olarak metansülfonik asit kullandıkları kalik[4]pirol sentezi görülmektedir.



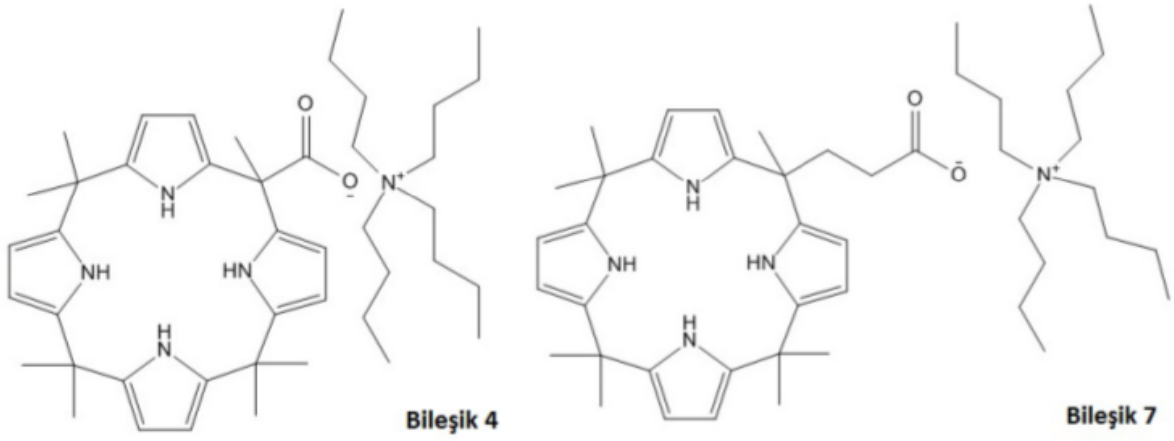
Şekil 1. Kaliks[4]pirol'ün sentezi.

Bu çalışmada, bir kaliks[4]pirol türevi olan kaliks[4]pirol mono karboksilik asitlerinin sentezi ve bu bileşiklerin tetrabutil amonyum tuzlarının incelenmesi amaçlanmıştır.

Asit fonksiyonel grubuna sahip kaliks[4]pirol mono karboksilik asit ile tetrabutil amonyum kationunun reaksiyonu gerçekleştirilmiş ve moleküller arası etkileşim sonucu oluşan oligomerik tuz yapılarının özellikleri incelenmiştir.



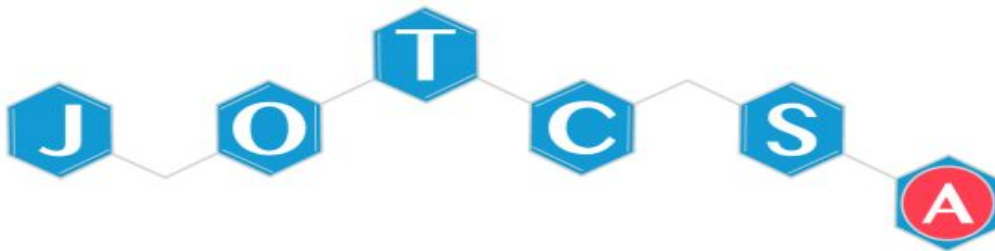
Şekil 2: Sentezlenmiş monokarboksilli asitler (#3 ve #6).



Şekil 3. Bileşik 3'ün ve Bileşik 6'nın tetrabutylamonyum tuzları (sırası ile 4 ve 7).

Anahtar kelimeler

Kaliks[4]piroller, monokarboksilli asitler, tetrabutylamonyum tuzları, anyon ekstraktanları.



TURKISH CHEMICAL SOCIETY

Journal of the [Turkish Chemical Society, Section A: Chemistry](#)

Owned by the [Turkish Chemical Society](#)

Correspondence e-mail: editor.ejtcs@gmail.com

Founded in February, 2014

Synthesis and Properties of 4-Thieno[3,2-b]thiophene-3-yl-benzonitrile (TT-CN) for ECD Applications

ECD Uygulamaları için 4-Tiyeno [3,2-b]tiyofen-3-il-Benzonitril (TT- CN) in Sentezi ve Özellikleri

Recep Isci^{1*} , İlknur Demirtas² , İpek Osken¹ , Erdal Ertas² and Turan Öztürk^{1,3}

¹Istanbul Technical University Department of Chemistry, Faculty of Science, Maslak, Istanbul 34469, Turkey

²TUBITAK, Marmara Research Center Food Institute, Gebze-Kocaeli, Turkey

³TUBITAK UME, Chemistry Group Laboratories, PBox 54, 41470, Gebze-Kocaeli, Turkey

*Corresponding author. E-mail: iscirecep91@gmail.com

ABSTRACT

Synthesis of conjugated organic molecules, having electronic and optoelectronic material properties, have gained much importance for use in organic light emitting diodes (OLEDs), organic field effect transistors (OFETs), photodiodes, lasers, and solar cells, and especially recently, for electrochromic devices. Based on the previous studies, it has been suggested that thienothiophene (TT) and its derivatives have displayed properties that are suitable for applications of electrochromic devices.

In this study, we have investigated the properties of 4-thieno[3,2-b]thiophene-3-ylbenzonitrile (TT-CN) synthesized by our research group for applications in electrochromic devices.

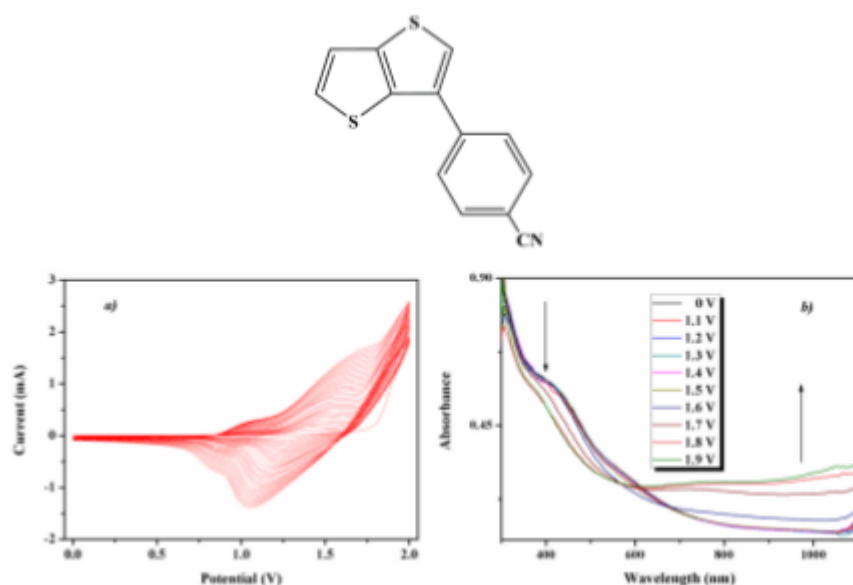


Figure 1: a) Electrochemical polymerization of TT-CN into ITO electrode, b) CV-UV measurements of p(TT-CN) synthesized.

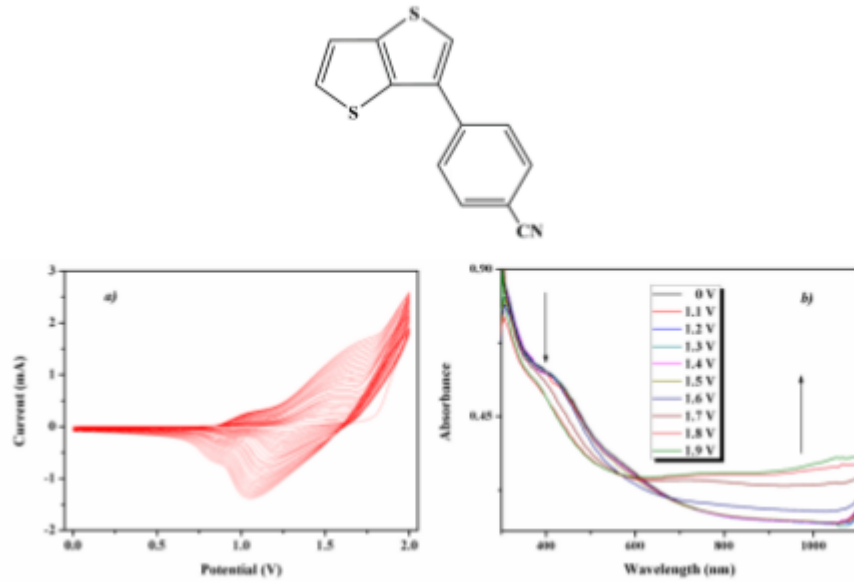
Keywords

Thienothiophenes, electrochemical polymerization, electrochromic devices.

ÖZET

Elektronik ve optoelektronik materyal özellikleri olan konjuge organik moleküllerin sentezi; organik ışık saçan diotlar (OLED), organik alan etkili transistörler (OFET), fotodiyot, laser ve güneş pili, özellikle son zamanlarda elektrokromik cihazlar için önem kazanmaktadır. Önceden yapılan çalışmalara dayanarak; tianotiyofen (TT) ve tianotiyofen türevleri elektrokromik cihazların uygulamaları için uygun özellik göstermiştir.

Bu çalışmada; elektrokromik cihazların uygulamaları için grubumuzun sentezlediği 4-Tiyeno [3,2-b]tiyofen-3-nil-benzonitril (TT-CN) in özelliklerini inceledik.



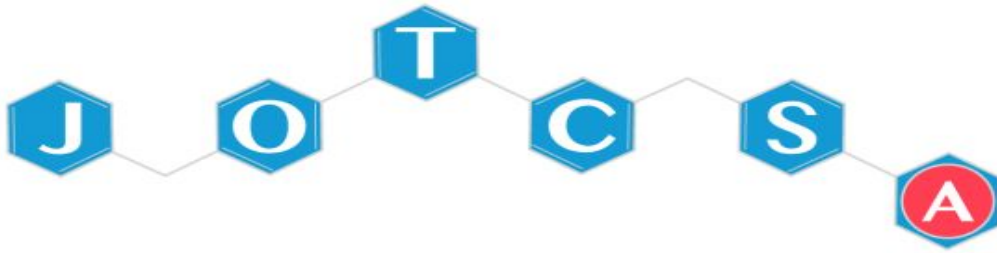
Şekil 1: a) TT-CN nin İTO elektrod üzerine elektrokimyasal polimerizasyonu, b) p(TT-CN) nin CV-Uv ölçümleri .

Anahtar Kelimeler

Tiyenotiyofenler, elektrokimyasal polimerizasyon, elektrokromik cihazlar.

Kaynaklar / References

- [1] A. Capan, H. Veisi, A. C. Goren, T. Ozturk, *Macromolecules*, 2012.
- [2] A. Capan, T. Ozturk, *Synthetic Metals*, 2013.



TURKISH CHEMICAL SOCIETY

Journal of the [Turkish Chemical Society, Section A: Chemistry](#)

Owned by the [Turkish Chemical Society](#)

Correspondence e-mail: editor.ejtcs@gmail.com

Founded in February, 2014

Production of Aerogels with Fuller's Earth

Fuller Toprağı ile Aerojel Üretimi

Semanur YAVUZ^{1*}, Esra TANRISEVEN¹

¹Yildiz Technical University, Department of Chemical Engineering, 34210 Davutpaşa, Istanbul / Turkey

*Corresponding author. E-mail: semanuryavuz@yahoo.com

ABSTRACT

In recent years, porous materials have started to be used commonly in industrial processes. Therefore, numerous research/development studies are performed on porous materials today. Porous materials are further classified as microporous, mesoporous, and macroporous materials.

Being heavily studied in recent years, aerogels, which are known as the lightest solid in the world, are one of those porous materials. Aerogels are silica-based solids which resemble sponges and they are obtained with the exchange between air and the liquid inside the material. They were first synthesized by Kister in 1931. 99.8% of aerogels is composed of air. It is thus they have low density, high porosity, high surface area, and a low thermal conductivity coefficient. Thanks to the lowness of thermal conductivity coefficient, aerogels are 39 times better insulators than the most advanced fiber-glass insulating materials.

Aerogels can be synthesized from several materials. Silica is one of the most commonly used materials in the production of aerogels. Silica-based aerogels are generally synthesized, by employing a sol-gel method, from silicon alkoxide, tetraethyl orthosilicate (TEOS), tetramethyl orthosilicate (TMOS), polyethoxydisiloxane (PEDS), etc. In this communication, Fuller's earth, which has not been used before, will be used. Fuller's earth is a type of kaoline produced by the exchange of aqueous aluminum silicates. Sol-gel method is easy to apply in laboratory conditions. It is becoming more popular for large-scale production schemes. Sol-gel method is comprised of 3 phases. In the first phase, sol is being prepared with silica source and gelation is obtained with the action of a catalyst. The second phase is known as "ageing", which bestows the solidness and robustness to the aerogel. The third phase is drying in order to prevent accumulation of gelous structure.

Aerogels produced with silica-based sol-gel method reportedly have a high porosity. In this study, it is expected to have a higher porosity by employing a material that has not been used before, and to synthesize an aerogel having less thermal conductivity coefficient. Relevant research will reveal the optimum mixing time, drying temperature, and the amount of material for the production of the aerogel. Provided that expected results are acquired, the aerogels produced might have applications in the fields like paints, plastics, and textiles as insulating materials.

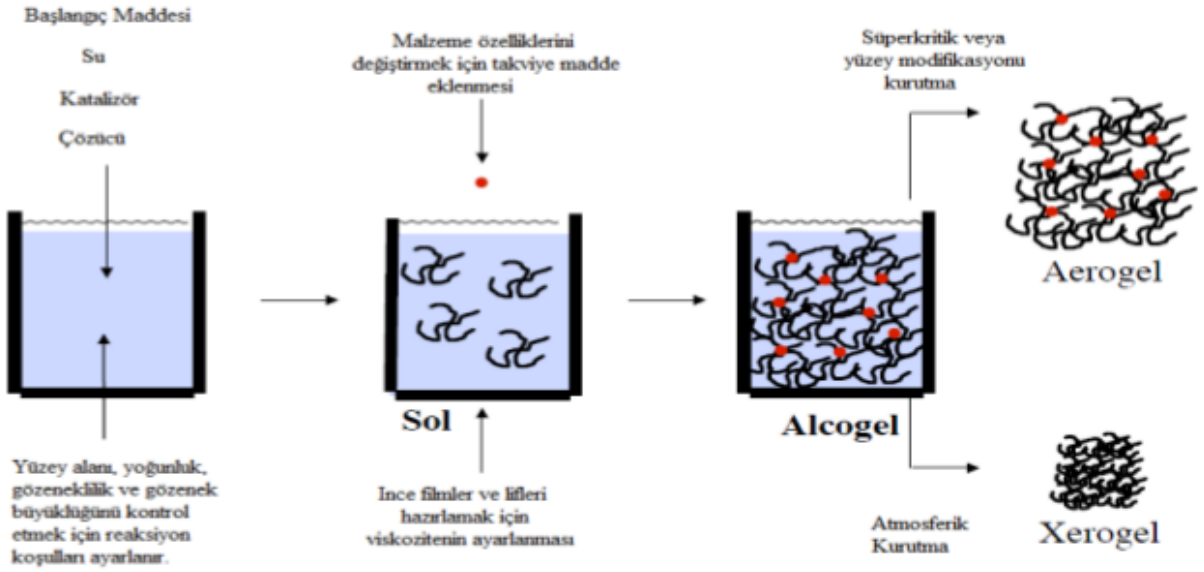


Figure 1. Production of the aerogel.

Keywords

Fuller's earth, the lightest solid in the world, the best insulation.

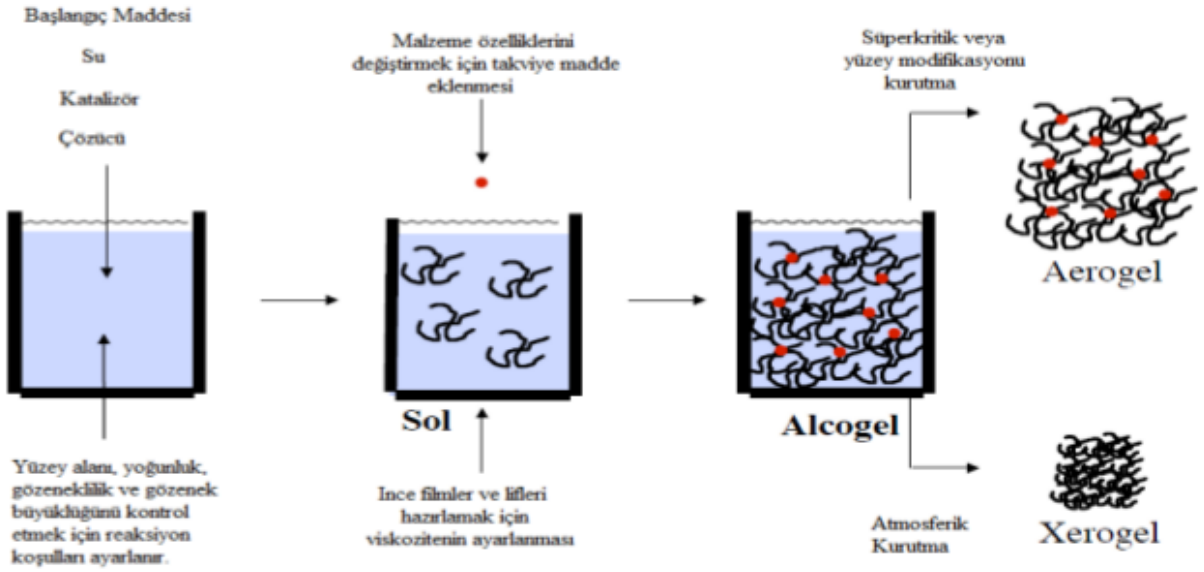
ÖZET

Son yıllarda gözenekli malzemeler endüstri alanında oldukça yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu nedenle günümüzde gözenekli malzemeler üzerinde bir çok ar-ge çalışması yapılmaktadır. Gözenekli malzemeler mikrogözenekli mezogözenekli ve makrogözenekli malzemeler olarak sınıflandırılmaktadır.

Son yıllarda üzerinde pek çok çalışma yapılmış gözenekli malzemelerden bir tanesi dünyanın en hafif katısı olarak bilinen aerojellerdir. Aerojeller, madde içinde bulunan sıvının hava ile değişimi sayesinde elde edilen adeta süngeri andıran silika bazlı katı maddelerdir. Kister tarafından ilk defa 1931 yılında sentezlenmiştir. Aerojellerin %99,8' i havadan oluşur. Bu da onların düşük yoğunluklu yüksek gözenek yapılı, yüksek alanlı ve düşük termal iletkenlik kat sayılı olmalarını sağlar. Termal iletkenlik katsayısının düşük olması aerojellerin en gelişmiş fiber-glass yalıtım malzemesinden 39 kat daha iyi yalıtkan olmalarını sağlar.

Aerojeller çeşitli maddelerden sentezlenebilir. Silika, aerjel üretiminde en sık kullanılan maddelerden bir tanesidir. Silika aerjeller genellikle sol-jel yöntemi ile silikon alkoksit, Tetraetil ortosilikat (TEOS), Tetrametil ortosilikat(TMOS), Polietoksidisilokson (PEDS), gibi maddelerden sentezlenmektedir. Bu projede daha önce denenmemiş olan fuller toprağı kullanılacaktır. Fuller toprağı, sulu alüminyum silikatların değişimiyle oluşan kaolindir. Sol-jel yöntemi laboratuvar koşullarında uygulaması kolay olan bir metottur. Büyük ölçekli üretimler içinde kullanımı yaygınlaşmaktadır. Sol-jel yöntemi 3 basamaktan meydana gelmektedir. İlk aşamada silika kaynağı ile sol hazırlanarak katalizör ile birlikte jelleşme meydana getirilir. İkinci aşama yaşlandırılma olarak adlandırılır. Aerojele katılığının ve sağlamlığının kazandırıldığı basamaktır. Üçüncü aşama ise jel yapısının birikmesini önlemek amacıyla yapılan kurutmadır.

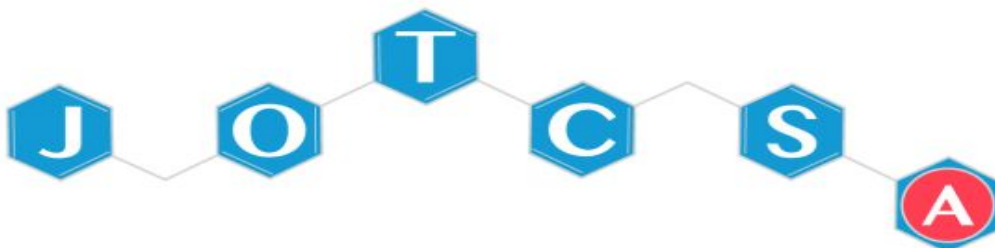
Silika bazlı sol-jel yöntemi ile üretilen aerjellerin, yapılan araştırmalar sonucu gözenekliliklerinin yüksek olduğu saptanmıştır. Bu projede daha önce denenmemiş bir madde seçilerek daha fazla gözenek sayısı elde edilmesi, buna bağlı olarak termal iletim katsayısı daha düşük aerjel sentezlenmesi beklenmektedir. Yapılan çalışmalar ile aerjel üretimi için optimum karıştırma süresi, kurutma sıcaklığı ve madde miktarı belirlenecektir. Beklenen sonuçların elde edilmesi durumunda, oluşturulan aerjeller, boya, plastik ve tekstil sanayide yalıtım malzemesi olarak kullanılabililecektir.



Şekil 1. Aerojel Üretimi .

Anahtar Kelimeler

Fuller Toprağı, Dünyanın en hafif Katısı, en iyi yalıtım.



TURKISH CHEMICAL SOCIETY

Journal of the [Turkish Chemical Society, Section A: Chemistry](#)

Owned by the [Turkish Chemical Society](#)

Correspondence e-mail: editor.ejtc@gmail.com

Founded in February, 2014

Synthesis of BODIPY Molecules Starting from α,β -Unsaturated Carbonyl Compounds

α,β -Doymamış Karbonil Bileşiklerinden BODIPY Moleküllerinin Sentezi

Rüya Atılibatur ^{1*}

¹Istanbul Technical University, Faculty of Science and Letters, Department of Chemistry, Istanbul / Turkey

*Corresponding author. E-mail: r.atlibatur@gmail.com

ABSTRACT

In recent years, fluorescent dyestuffs are receiving a great deal of interest due to their potential use in many application fields. 4,4-Difluoro-4-bora-3a,4a-diaza-s-indacene (BODIPY) dyestuffs are one of these family of compounds having the mentioned properties and due to their high quantum yield, high solubility, and the possibility of obtaining several functional materials due to the presence of fluorophore groups, they have been a popular topic to study. Because of different photochemical properties of these groups having boron atoms, BODIPY dyestuffs have been on constant use in areas like chemosensors, energy transfer cassettes, solar cells, photodynamic therapy, laser dyes, and biological labelling. In this study, a BODIPY-type molecule was synthesized from an α,β -unsaturated carbonyl compound and the product was characterized with fluorescence and $^1\text{H-NMR}$ methods.

Keywords

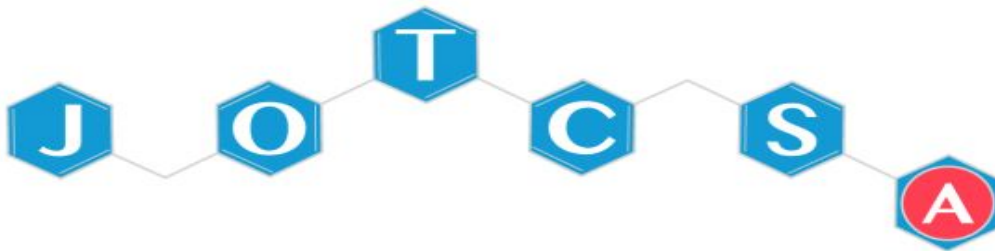
BODIPY, α,β -unsaturated carbonyl compounds, spectral characterization.

ÖZET

Son yıllarda floresans özellik gösteren boyar maddeler birçok uygulama alanına sahip olması nedeniyle hayli ilgi çekmektedir. 4,4-Difloro-4-bora-3a,4a-diaza-s-indasen (BODIPY) boyar maddeleri bu özelliği gösteren bileşik sınıfından olup yüksek kuantum verimi, yüksek çözünürlük, BODIPY florofor grup sayesinde çeşitli fonksiyonel yapıların elde edilmesi gibi özelliklerinden dolayı araştırmacıların çalışma konusu olmuştur. Bor içeren bu grupların değişik fotokimyasal özellikleri nedeniyle Bodipy boyaları kemosensörleme, enerji transfer kasetleri, güneş pilleri, fotodinamik terapi, lazer boyaları ve biyolojik etiketleme gibi pek çok alanda kullanılmaktadır. Bu tez çalışmasında α,β doymamış karbonil bileşiğinden başlanarak BODIPY molekülü elde edilmiştir ve sentezlenen ürünün floresans, ^1H NMR, karakterizasyonu yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler

BODIPY, α,β -doymamış karbonil bileşikleri, spektral karakterizasyon.



TURKISH CHEMICAL SOCIETY

Journal of the [Turkish Chemical Society, Section A: Chemistry](#)

Owned by the [Turkish Chemical Society](#)

Correspondence e-mail: editor.ejtcs@gmail.com

Founded in February, 2014

Zirconium Complexes of a New Schiff Base Ligand Having Pyrrole Units

Pirol Birimleri İçeren Yeni Bir Schiff Bazı Ligandı ve Zirkonyum Kompleksleri

Salih Emre TUNALIBERBERLER^{1*}, Ozan Sanlı ŞENTÜRK¹

¹Istanbul Technical University, Faculty of Science and Letters, Department of Chemistry, Istanbul / Turkey

Corresponding author. E-mail: tsalihemre@gmail.com

ABSTRACT

The design and synthesis of new transition-metal catalyst precursors is a very important subject that can provide high catalytic activity with low cocatalyst-to-catalyst precursor (pre-catalyst) ratios and allows unprecedented control over the polymer microstructure, producing new polymers with improved polymer properties. The catalytic activity of transition metal Schiff base complexes became compelling in synthesis of commercially important polymers. Schiff base complexes of especially early transition metal ions (Ti, Zr, Hf) are efficient catalysts both in homogeneous and heterogeneous reactions, the activity of these complexes varied with the type of ligands, coordination sites and metal ions. The non-metallocene complexes of zirconium and hafnium so called "post-metallocene" complexes, such as the zirconium and hafnium phenoxyimine complexes, bisimido pyridyl complexes and recently some Schiff Base complexes bearing heterocycle donors such as furan, thiophene and pyrrole are showing high efficiency in olefin polymerization.

In this study, perfluorophenyl ethylenediamine was synthesized by reacting hexafluorobenzene with ethylenediamine in pyridine.

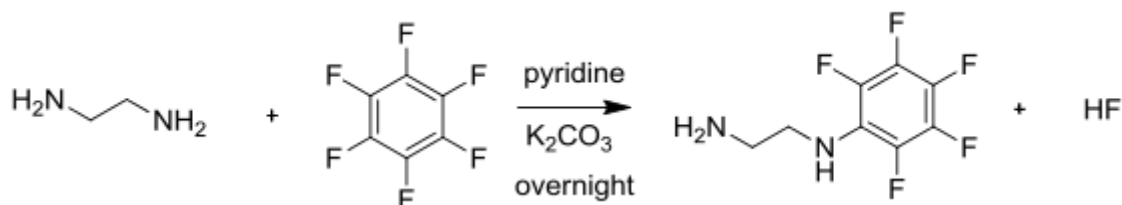


Figure 1. Preparation of the primary amine with the reaction between ethylene diamine and hexafluorobenzene.

The new Schiff base ligand was synthesized by the reaction between pyrrole-2-carboxaldehyde and perfluoroethylene diamine in chloroform.

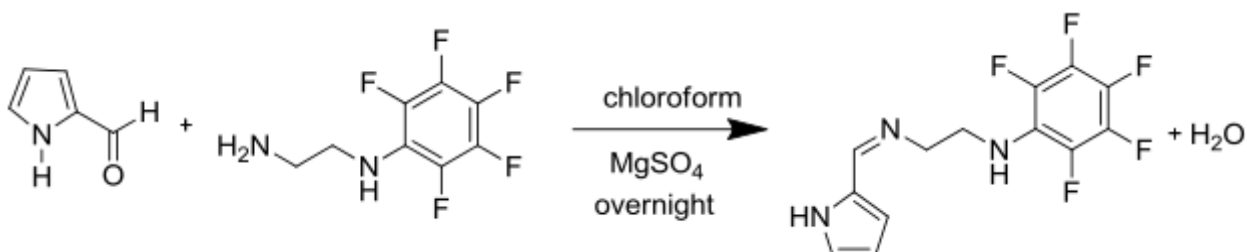


Figure 2. Formation of the Schiff base between aldehyde and primary amine.

The synthesis of novel zirconium complex of Schiff base derivative of pyrrole was achieved by the reaction of the Schiff base with THF adducts of zirconium tetrachloride.

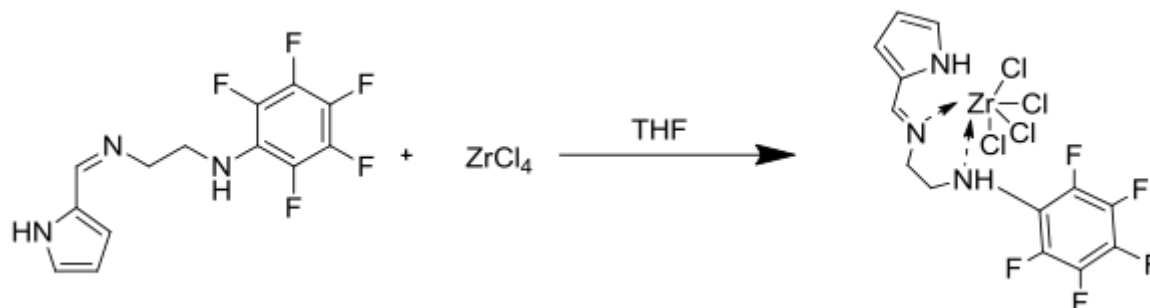


Figure 3. Synthesis of the zirconium complex with the reaction between the schiff base and zirconium tetrachloride.

Later, starting from this new ligand a sodium salt and its zirconium complex were synthesized.

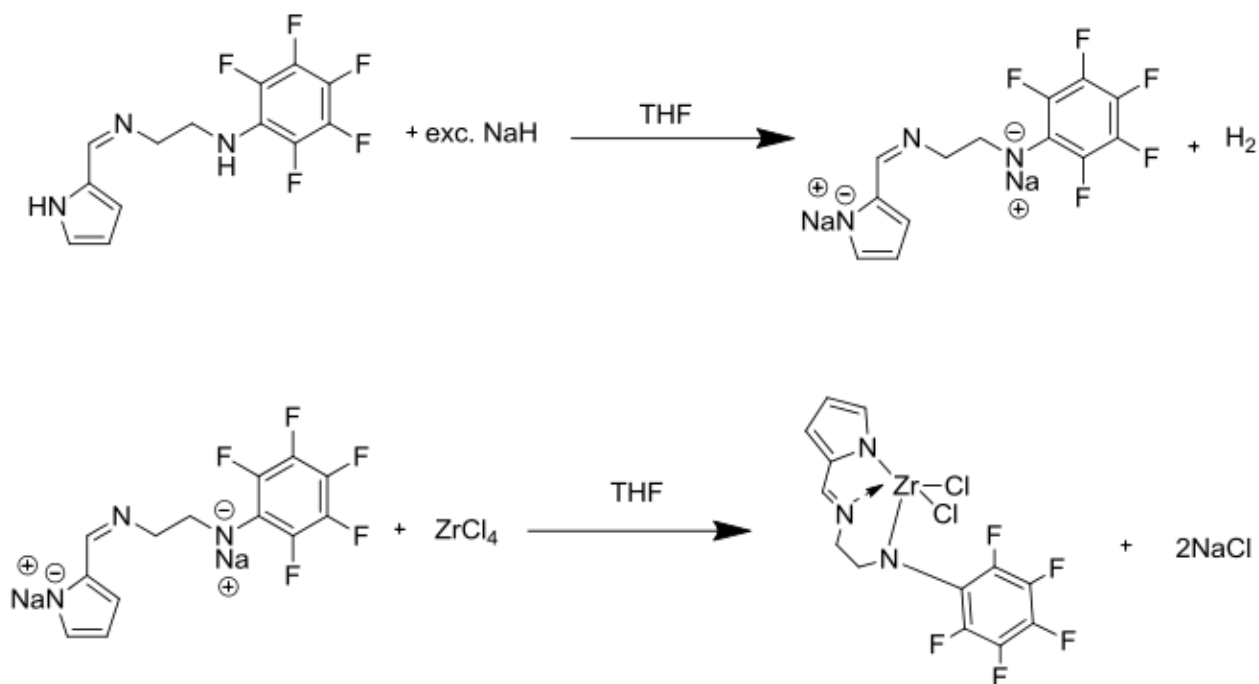


Figure 4. The reaction yielding zirconium complex and salt by the action of the disodium salt of the pyrrole-containing schiff base and zirconium tetrachloride.

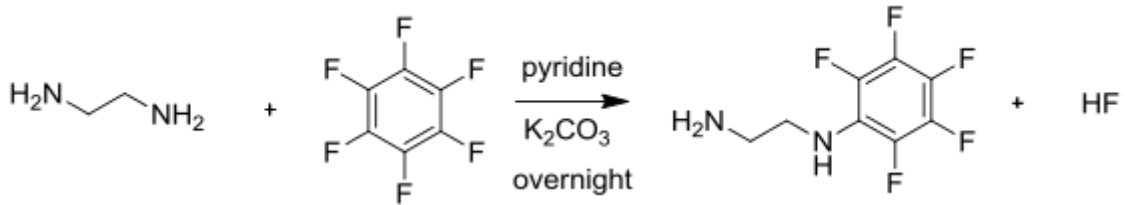
Keywords

Schiff bases, zirconium complexes, perfluorophenylethylene diamine.

ÖZET

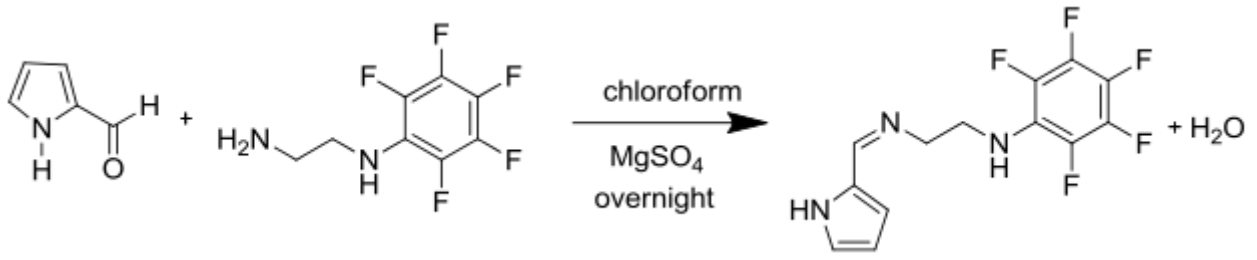
Yeni geçiş metal katalizör öncüllerinin tasarımı ve sentezi, düşük yan katalizör/katalizör öncülü (ön katalizör) oranları veren yüksek katalitik aktivite sağlayabilir ve polimer mikro-yapısı üzerinde tahmin edilmeyecek bir kontrol sağlayarak gelişmiş polimer özelliklerine sahip yeni polimerler oluşturabilir. Geçiş metal Schiff metal komplekslerinin katalitik aktiviteleri, ticari olarak önemli polimerlerin sentezinde cazip bir hale gelmiştir. Özellikle ilk geçiş metal iyonları (Ti, Zr, Hf) için Schiff bazı kompleksleri homojen ve heterojen tepkimelerde etkili katalizörlerdir, bu komplekslerin aktivitesi ligandların türüyle, koordinasyon bölgeleriyle ve metal iyonlarıyla değişiklik gösterir. Zirkonyum ve hafniumun "post-metalosen" kompleksleri gibi metalosen kökenli olmayan kompleksler, örnek olarak zirkonyum ve hafniumun fenoksiimin kompleksleri, bisimido piridil kompleksleri ve son zamanlarda furan, tiyofen ve pirol gibi heterohalka donörleri bulunduran bazı Schiff bazı kompleksleri olefin polimerleşmesinde yüksek etkinlik göstermektedir.

Bu çalışmada, heksafluorobenzen piridin içinde etilendiamin ile tepkimeye sokularak perfluorofeniletillen diamin sentezlenmiştir.



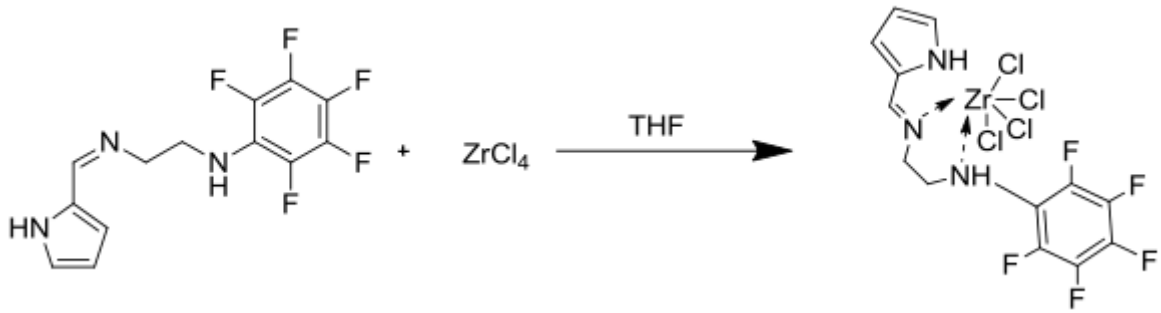
Şekil 1. Perfluorofeniletillen diamin bileşiğinin sentezi.

Yeni Schiff bazı ligandı pirol-2-karboksaldehit ile perfluoroetilen diaminin kloroformda tepkimeye sokulması ile elde edilmiştir.



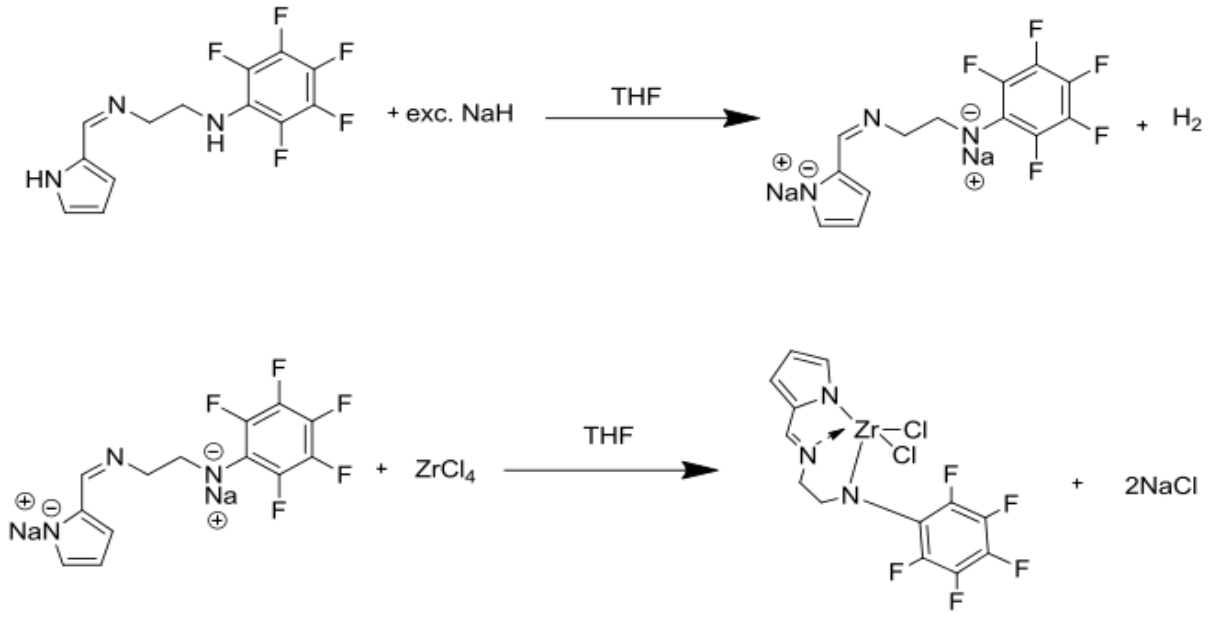
Şekil 2. Aldehit ve primer aminden Schiff bazının oluşumu.

Pirolün Schiff baz türevinin yeni zirkonyum kompleksinin sentezi zirkonyum tetraklorürün THF katılma ürünleri ile Schiff bazı arasındaki tepkime ile gerçekleştirildi.



Şekil 3. Schiff bazı ile zirkonyum tetraklorür arasındaki tepkimeden zirkonyum kompleksinin oluşması.

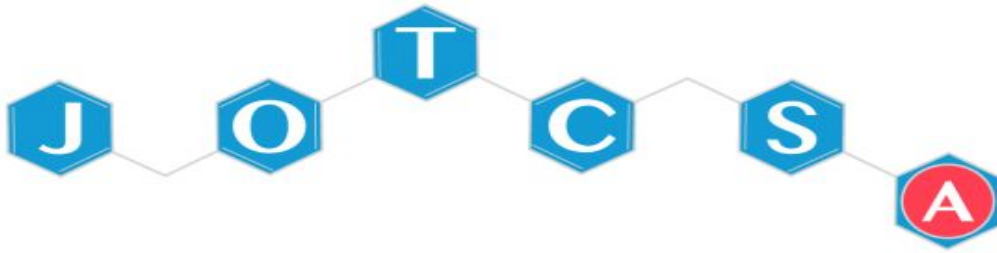
Daha sonraki aşamada, bu yeni ligandan yola çıkarak sodyum tuzu ve zirkonyum kompleksi oluşturan bir tepkime daha gerçekleştirildi.



Şekil 4. Pirol içeren Schiff bazının sodyum tuzu üzerinden zirkonyum tetraklorür ile tuz çıkışı içeren tepkimesi.

Anahtar Kelimeler

Schiff bazları, zirkonyum kompleksleri, perfluoroetilen diamin.



TURKISH CHEMICAL SOCIETY

Journal of the [Turkish Chemical Society, Section A: Chemistry](#)

Owned by the [Turkish Chemical Society](#)

Correspondence e-mail: editor.ejtcs@gmail.com

Founded in February, 2014

Coating of Silicon Carbide Surface with Polymers and Investigation of its Material Properties

Silisyum Karbür Yüzeyinin Polimerle Kaplanması ve Malzeme Özelliklerinin İncelenmesi

Öykü Güngör^{1*}, Nurseli Uyanık¹

¹Istanbul Technical University, Faculty of Science and Letters, Department of Chemistry, Maslak 34469 Istanbul / Turkey

*Corresponding Author. E-mail: oykugungor22@hotmail.com

ABSTRACT

Polystyrene is one of commercial polymers with versatile usage. In order to improve some properties of PS, some additives can be used and production of blends and composites are common as well. These methods, due to the shorter time needed than developing a new material, are preferred. Silicon carbide (SiC) is a semiconductor material with high oxidation resistance and with high thermal conductivity.

In this study, SiC nanoparticles, which are not compatible with PS, are coated with PS to render it compatible and by using these nanoparticles, PS nanocomposites having SiC have been prepared with molten mixing method. For this reason, SiC nanoparticles were first coated with PS. To prevent the agglomeration of SiC nanoparticles in PS, the coated SiC nanoparticles (PS/SiC) were prepared followed by determination of coating percentage. This characterization was performed with analysis and TGA. Coated SiC particles were added into the extruder without the need of external addition of a compatibilizer and the homogeneity of the molecular distribution was examined. PS was added 4% PS/SiC, extruder outputs were collected and pressed into pellets and films were produced with hot press from these pellets. Similar experiments were performed with SiC particles which were not coated. Thermal, morphologic and mechanical properties of unadulterated PS, composite having 4% PS/SiC, and a sample of PS with 4% uncoated SiC were investigated. These samples revealed that TGA, microscopy and DMA analyses yielded better distribution in PS-coated SiC, along with the observation of better mechanic strength and thermal behavior, and a homogeneous microscopic appearance.

Keywords

PS, SiC, extruder, coating.

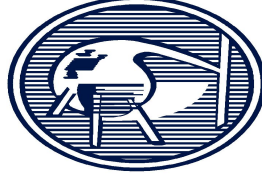
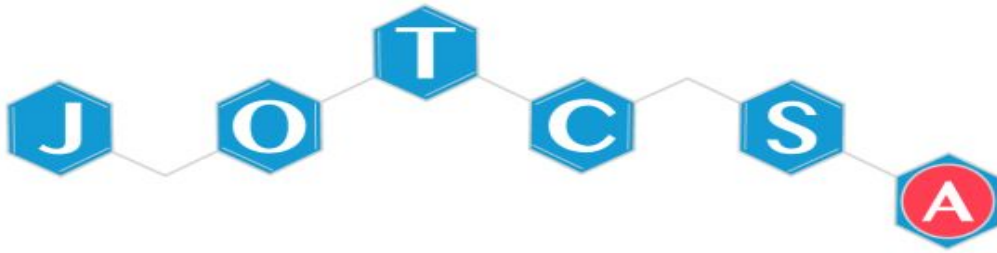
ÖZET

Polistiren (PS) çok amaçlı kullanılabilen ticari polimerlerdendir. PS'in birtakım özelliklerini iyileştirmek için bazı katkıları kullanılabildiği gibi harman, kompozit yapılması da yaygındır. Bu yöntemler yeni bir malzeme geliştirmekten daha kısa sürede tamamlandığı için tercih edilirler. Silisyum karbür (SiC) ise yüksek oksidasyon direncine sahip, yüksek termal iletkenlikli yarı iletken bir malzemedir.

Bu çalışmada, PS ile uyumlu olmayan SiC nanotaneçikleri PS ile kaplanarak PS ile uyumlu hale getirilmiş ve PS uyumlu SiC nanotaneçikleri kullanılarak SiC içeren PS nanokompozitleri eriyik karıştırma yöntemi ile hazırlanmıştır. Bu amaçla önce SiC nanotaneçikleri PS ile kaplanmıştır. SiC nanotaneçiklerinin PS'de aglomerasyonunu önlemek için kaplanarak uyumlaştırılmış SiC'ler (PS/SiC) hazırlandıktan sonra kaplanma yüzdesi belirlenmiştir. Bu karakterizasyon analitik yöntem ve TGA ile yapılmıştır. Kaplanan SiC taneçikleri PS'e eriyik karıştırma yöntemiyle dışarıdan uyumlaştırıcı katılmasına gerek olmadan ekstrüdere katılmış ve moleküllerin dağılımının homojen olup olmadığı incelenmiştir. PS'e %4 PS/SiC katılarak ekstrüder çıktıları alınmış ve pelet haline getirilmiş, peletlerden sıcak preste film elde edilmiştir. Karşılaştırma amaçlı kaplanmamış SiC taneçikleri ile de deney tekrarlanmıştır. Katkısız PS, %4 PS/SiC içeren kompozit ve %4 kaplanmamış SiC içeren PS ile hazırlanan örneklerin termal, morfolojik ve mekanik özellikleri incelenmiştir. Bu örneklerde TGA, mikroskop ve DMA kullanılarak yapılan karakterizasyonların sonucunda PS kaplanmış (PS/SiC) içeren PS örneğinde dağılımın daha iyi gerçekleştiği, örneklerin mekanik dayanımlarında ve termal davranışlarında iyileşme gözlemlendiği ve mikroskop görüntülerinde dağılımın homojen olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler

PS, SiC, ekstrüder, kaplama.



TURKISH CHEMICAL SOCIETY

Journal of the [Turkish Chemical Society, Section A: Chemistry](#)

Owned by the [Turkish Chemical Society](#)

Correspondence e-mail: editor.ejtc@gmail.com

Founded in February, 2014

The Effect of pH on Cross-Binding of Lipases with Glutaraldehyde

Glutaraldehit ile Lipazların Çapraz Bağlanmasına pH Etkisi

Kübra Boran^{1*}, Meleknur Aşıcı², Togayhan Kutluk^{1,2}, Nurcan Kapucu^{1,2}

¹Kocaeli University, Department of Chemical Engineering, 41380, Kocaeli/Turkey

²Kocaeli University, Alternative Fuels Research and Development Center, 41040, Kocaeli/Turkey

Corresponding author. E-mail: k.borann@gmail.com, meleknurasici@hotmail.com,
togayhan.kutluk@kocaeli.edu.tr, nurcan.kapucu@kocaeli.edu.tr

ABSTRACT

Immobilization is performed in order to preserve the enzymic activity in catalytic processes, to increase the thermal stability, to fortify the physical durability, and enable re-usability. Therefore, the process becomes economically feasible and advantageous due to the repeated usage of enzymes instead of an usage for only one time.

In this study, we investigated the immobilization by cross-binding of *Thermomyces Lanuginosus* (TL 100L) and *Candida antarctica* lipases. The effects of the pH value of the medium (7.5 - 9.0) and the amount of glutaraldehyde (2-3 mL) in order to immobilize Lipozyme TL 100L and PEG 600 was used as a precipitating agent. In the immobilization process of *Candida antarctica*, in which ethanol was chosen to precipitate, the pH of the medium was kept at 7.0 - 8.5 and the ratio of enzyme to precipitating agent (1:10 - 1:18) was investigated. Immobilization was performed with usage of Tris-HCl buffer for 24 hours. Immobilization yields were found to be 97% for Lipozyme TL 100L at pH 8.5 and 3 mL of glutaraldehyde. For *Candida antartica*, the yield was 93% at the same pH value and 1:14 enzyme / precipitating agent ratio. The immobilized enzymes have the potential to be used as biocatalysts.

Keywords

Candida antartica, cross-binding, glutaraldehyde, lipase, *Thermomyces lanuginosus*, immobilization.

ÖZET

Katalitik proseslerde enzimlerin aktifliğini korumak, ısıl kararlılığını arttırmak, fiziksel dayanımını güçlendirmek ve tekrar tekrar kullanımını sağlamak amacıyla tutuklama işlemi gerçekleştirilir. Böylece enzimlerin tek kullanım yerine defalarca kullanılmasına olanak sağlayarak ekonomik açıdan avantaj elde edilmiş olur.

Bu çalışmada, *Thermomyces Lanuginosus* (TL 100L) ve *Candida antarctica* lipazlarının çapraz bağlanarak tutuklanması araştırılmıştır. Lipozyme TL 100L tutuklanması için ortam pH'ı (7.5-9) ve glutaraldehit miktarının (2-3 ml) etkileri incelenmiş ve çöktürücü olarak PEG 600 kullanılmıştır. Çöktürücü olarak etanolün kullanıldığı *Candida antarctica*'nin tutuklanmasında ise, ortam pH'ı 7-8.5 aralığında tutulmuş ve enzim/çöktürücü mol oranının (1:10 - 1:18) etkileri incelenmiştir. Tutuklama işlemleri Tris-HCl tamponu kullanılarak 24 saat süre ile yapılmıştır. Tutuklama verimi, Lipozyme TL 100L için pH 8.5, glutaraldehit miktarı 3 ml koşullarında %97 iken, *Candida antarctica* için aynı pH değerinde ve enzim /çöktürücü oranı 1:14 değerinde %93 olarak bulunmuştur. Tutuklanan enzimlerin biyokatalizör olarak kullanım potansiyelleri vardır.

Anahtar kelimeler:

Candida antarctica, çapraz bağlama, glutaraldehit, lipaz, *Thermomyces lanuginosus*, tutuklama.