

TC.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KİMYA ANABİLİM DALI

EMÜLGATÖRSÜZ EMÜLSİYON POLİMERİZASYONU KİNETİĞİ VE
POLİMERİK ÜRÜNÜN ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE TUZ ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SEDA CAN

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Taner TANRISEVER

Sınav Tarihi: 04.08.2003

Jüri Üyeleri: Prof. Dr. Mahir ALKAN (BA.Ü.)

Prof. Dr. İnci SÖNMEZOĞLU (Y.T.Ü.)

Yrd. Doç. Dr. Taner TANRISEVER (Danışman BA.Ü)

Balıkesir, Temmuz 2003

ABSTRACT

THE SALTING EFFECT ON THE KINETIC OF EMULSIFIER-FREE POLYMERIZATION AND ON THE FEATURES OF POLYMERIC PRODUCT

Seda CAN

Balıkesir University, Institute of Science, Department of Chemistry

(Master Thesis/Supervisor: Yrd.Doç.Dr.Taner TANRISEVER)

Balıkesir, Turkey, 2003.

The emulsifier-free emulsion polymerization of methyl methacrylate (MMA) was carried out with $K_2S_2O_8$ as initiator in the presence of salts (NaCl, NaBr, LiCl, Na_2SO_4 , $MgCl_2$, $CaCl_2$, $BaCl_2$) at 75 °C and investigated the effect of salt on kinetics of polymerization, average molecular weight of polymer and bead size. Average molecular weight of polymer was determined using Gel-permeation chromatography and measuring viscosity, and bead size was determined using scanning electron microscopy. It was found that with increasing concentration of the salt, polymerization rate and average molecular weight of polymer decrease, bead size increase. It was observed that electrolytes having the same ionic strength, have different effects on polymerization and the features of polymer. At the same electrolyte concentration, as increased Stokes radii of cation of salts that not react with another chemicals in polymerization, polymerization rate and average molecular weight of polymer decreased, polymer particle diameter increased. However, special effect of another salts having chemical interaction also was investigated.

Keywords: methylmethacrylate / emulsifier-free emulsion polymerization/ ionic strength / electrolyte / salting effect / Stokes radii

ÖZET

EMÜLGATÖRSÜZ EMÜLSİYON POLİMERİZASYONU KİNETİĞİ VE POLİMERİK ÜRÜNÜN ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE TUZ ETKİSİ

Seda CAN

Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
Kimya Anabilim Dalı

(Yüksek Lisans Tezi/Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Taner TANRISEVER)

Balıkesir, 2003.

Metil metakrilatın (MMA) emülgatörsüz emülsiyon polimerizasyonu, 75 °C de, $K_2S_2O_8$ başlatıcısı kullanılarak ve ortama çeşitli tuzlar (NaCl, NaBr, LiCl, Na_2SO_4 , $MgCl_2$, $CaCl_2$, $BaCl_2$) ilave edilerek gerçekleştirilmiş ve polimerizasyon kinetiği, polimerin ortalama molekül ağırlıkları ve boncuk boyutu üzerine etkileri araştırılmıştır. Molekül ağırlıkları, Jel geçirgenlik kromatografisi ve vizkozite ölçümleri yapılarak, boncuk boyutları ise SEM fotoğrafları çekilerek belirlenmiştir. Genellikle tuz konsantrasyonu arttıkça polimerizasyon hızı ve molekül ağırlığı azalırken boncuk boyutu büyümüştür. Aynı iyonik şiddeti sağlayan tuzların aynı etkileri oluşturmadığı gözlenmiştir. Aynı konsantrasyonda, herhangi bir kimyasal etkileşime girmeyen tuzların katyonlarının Stokes yarıçapı arttıkça polimerizasyon hızı ve molekül ağırlığı azalırken, boncuk boyutu büyümüştür. Ayrıca kimyasal etkileşimlere sahip diğer tuzların ortaya çıkardığı özel durumlar da incelenmiştir.

Anahtar Sözcükler : metilmetakrilat / emülgatörsüz emülsiyon polimerizasyonu/ iyonik şiddet/ elektrolit / tuz etkisi/ Stokes yarıçapı

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KİMYA ANABİLİM DALI

EMÜLGATÖRSÜZ EMÜLSİYON POLİMERİZASYONU KİNETİĞİ VE
POLİMERİK ÜRÜNÜN ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ÇÖZGEN ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Nihan KANDEMİR

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Taner TANRISEVER

Sınav Tarihi : 06.09.2007

Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Mahir ALKAN (BA. Ü)

Yrd. Doç. Dr. Erol ASKER (BA. Ü)

Yrd. Doç. Dr. Taner TANRISEVER (Danışman BA. Ü)

Balıkesir, Ağustos - 2007

ABSTRACT

THE SOLVENT EFFECT ON THE KINETIC OF EMULSIFIER-FREE POLYMERIZATION AND ON THE FEATURES OF POLYMERIC PRODUCT

Nihan KANDEMİR

Balıkesir University, Institute of Science, Department of Chemistry

(Master Thesis/Supervisor : Yrd. Doç. Dr. Taner TANRISEVER)

Balıkesir, Turkey, 2007

The emulsifier-free emulsion polymerization of methyl methacrylate (MMA) and butyl acrylate (BA) was carried out with $K_2S_2O_8$ as initiator in the presence of alcohols (CH_3OH , C_2H_5OH , C_3H_7OH) at $75\text{ }^{\circ}C$ and investigated the effect of solvent on kinetics of polymerization, average molecular weight of polymer and bead size. Average molecular weight of polymer was determined using Gel-permeation chromatography and bead size was determined using scanning electron microscopy. It was found that with increasing concentration of the alcohol, polymerization rate increase and average molecular weight of polymer and bead size decrease. As the alcohol concentration increases, solubility of butylacrylate increases more than solubility of methylmethacrylate therefore, increase in polymerization rate of butylacrylate is higher than methylmethacrylate's. Moreover, $[S]/[M]$ versus $1/DP_n$ graphics were drawn, also chain transfer constants to solvent is calculated by means of the slope of curve of these graphics. Furthermore it is observed that, chain transfer constants show an increasing trend from methanol to propanol. Finally, it is observed that, as the chain transfer constants increase, polymerization rates decrease.

Keywords : methylmethacrylate / butylacrylate / emulsifier-free emulsion polymerization / solvent effect / chain transfer constant

ÖZET

EMÜLGATÖRSÜZ EMÜLSİYON POLİMERİZASYONU KİNETİĞİ VE POLİMERİK ÜRÜNÜN ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ÇÖZGEN ETKİSİ

Nihan KANDEMİR

Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

Kimya Anabilim Dalı

(Yüksek Lisans Tezi/Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Taner TANRISEVER)

Balıkesir, 2007

Metil metakrilat (MMA) ve bütalakrilatın (BA) emülgatörsüz emülsiyon polimerizasyonu, 75 °C de, K₂S₂O₈ başlatıcısı kullanılarak ve ortama farklı alkoller (CH₃OH, C₂H₅OH, C₃H₇OH) ilave edilerek gerçekleştirilmiştir ve polimerizasyon kinetiği, polimerin ortalama molekül ağırlıkları ve boncuk boyutu üzerine etkileri araştırılmıştır. Molekül ağırlıkları, Jel geçirgenlik kromatografisi ile, boncuk boyutları ise SEM fotoğrafları çekilerek belirlenmiştir. Genellikle alkol konsantrasyonu arttıkça polimerizasyon hızı artarken molekül ağırlığı ve boncuk boyutu küçülmüştür. Bütalakrilatın çözünürlüğü, alkol konsantrasyonu arttıkça, metilmetakrilata göre daha da artmış dolayısıyla polimerizasyon hızındaki artış metilmetakrilata göre daha fazla olmuştur. Bunun yanı sıra [S]/[M] ye karşı 1/ DP_n grafikleri çizilmiş; eğimlerden, çözücüye zincir transfer sabitleri değerleri ile orantılı değerler bulunmuş ve metanolden propanole artış gösterdiği görülmüştür. Zincir transfer sabitlerindeki artmayla birlikte reaksiyon hızında azalma gözlenmiştir.

Anahtar Sözcükler : metilmetakrilat / bütalakrilat / emülgatörsüz emülsiyon polimerizasyonu / solvent etkisi / zincir transfer sabiti

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANA BİLİM DALI

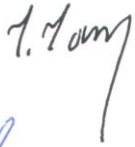
EĞİTİMCİLER İÇİN YENİ WEB ARACI

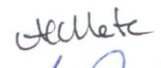
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Veli AKÇAKAYA

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Taner TANRISEVER

Sınav Tarihi : 28.11.2006

Jüri Üyeleri : Yrd. Doç Dr. Taner TANRISEVER (BaÜ, Danışman) 

Yrd. Doç Dr. Ayşen KARAMETE (BaÜ) 

Yrd. Doç. Dr. Erol ASKER (BaÜ) 

Balıkesir, Kasım-2006

ABSTRACT

NEW WEB TOOL FOR LECTURERS

Veli AKÇAKAYA

**Balıkesir University, Institute Of Science,
Department of Computer Education and Instructional Technology**

(M.Sc. Thesis / Supervisor: Assist. Prof. Dr. Taner TANRISEVER)

Balıkesir, 2006

The development of computer and Internet Technologies affects education as it is in all parts of the life. It comes into existence that educators who are essential part of the education systems have to adopt these developments. Thus; educators may have an opportunity to transform information more efficiently by using web technologies.

The aim of this research is to develop a tool that meets educators' basic needs in web page design. The graphics of the tool was designed using Adobe Photoshop whereas for page design Macromedia Dreamweaver was used and the source code was written in Quanta Plus software.

A 20 item Likert type questionnaire was administered to the educators who used the web tool in order to get their ideas. The data were collected from 35 educators who used and filled the questionnaire and analyzed statistically. The shortcomings of the web tool were removed according to the feedback received from the educators. As a consequence of collected opinions, it is decided that the web tool will have a contribution to the education.

Keywords: Content Management System, Learning Management System, Web Design Tool, Distance Education

ÖZET

EĞİTİMCİLER İÇİN YENİ BİR WEB ARACI

Veli AKÇAKAYA

Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalı

(Yüksek Lisans Tezi / Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Taner TANRISEVER)

Balıkesir, 2006

Gelişen bilgisayar ve İnternet teknolojileri hayatın her alanını olduğu gibi eğitimi de etkilemektedir. Eğitimin vazgeçilmez ögesi olan eğitimcilerin de bu gelişmelere uyum sağlaması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu doğrultuda eğitimciler, web teknolojilerini kullanarak okuldaki eğitim – öğretim faaliyetlerini çok daha verimli hale dönüştürme şansına sahip olmaktadır.

Bu çalışmanın amacı eğitimcilerin web sayfa tasarımındaki temel ihtiyaçlarını karşılayacak bir aracın geliştirilmesidir. Bu araç içerisinde kullanılan grafikler Adobe Photoshop, web sayfalarının görsel tasarımı Macromedia Dreamweaver ve kaynak kod yazımı da Quanta Plus uygulaması ile gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen web aracını eğitimcilerin kullanmaları sağlanmıştır.

Web aracını kullanan eğitimcilerin görüşlerinin alınabilmesi için geliştirilen 20 maddelik Likert tipi anket uygulanmıştır. Web aracını kullanan ve anketi cevaplandıran 35 eğitimciden alınan dönütler çerçevesinde anket istatistiksel yöntemlerle değerlendirilmiş ve geliştirilen web aracının ortaya çıkan eksikleri giderilmiştir. Sonuç olarak, eksikleri olmasına rağmen genel anlamda kullanılabilir bir araç olduğu görüşü elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İçerik Yönetim Sistemleri, Eğitim Yönetim Sistemleri, Web Tasarım Aracı, Uzaktan Eğitim

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI**

**KAMU KURUM VE KURULUŞLARI İNTERNET SİTELERİNİN
2007/4 SAYILI GENELGE KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİNE
YÖNELİK BİR ARAÇ GELİŞTİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Erkan DURAN

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Taner TANRISEVER

Sınav Tarihi : 20.08.2008

Jüri Üyeleri : Yrd. Doç. Dr. Taner TANRISEVER (Danışman, BaÜ)

Doç. Dr. Mustafa GÖKTEPE (BaÜ)

Yrd. Doç. Dr. Ayşen KARAMETE (BaÜ)

Balıkesir, Ağustos – 2008

ABSTRACT

THE DEVELOPMENT OF A TOOL AIMED AT THE EVALUATION OF THE PUBLIC INSTITUTIONS WEBSITES UNDER THE CIRCULAR 2007/4

Erkan DURAN

**Balıkesir University, Institute of Science
Department of Computer Education and Instructional Technology**

(M. Sc. Thesis / Supervisor: Assist. Prof. Dr. Taner TANRISEVER)

Balıkesir, 2008

The aim of this study is developing a tool aimed at evaluation of public institutions websites according to “Public Institutions Websites Guide” which is prepared by The Scientific and Technological Research Council of Turkey – Marmara Research Center and published with circular 2007/4 of The Office of The Prime Minister.

Firstly in this study, a PHP class which is able to evaluate according to criterions which determined under the guide was written. Afterwards, a tool works by using this PHP class was developed.

After developing PHP class and the tool, 35 public institutions website main pages were evaluated with this developed tool which is available at “<http://webtest.balikesir.edu.tr>” according to criterions in four main categories as being “Content (Minimum)” , “Design (Accessibility)” , “Design (Technical Properties)” and “General View”. At the result of evaluations, it was come out that these web pages provided almost all of the criterions related with minimum content. But, it was also come out that these web pages have deficiencies for both standards and accessibility according to criterions in other three main categories.

Keywords: Webpage Evaluation Tool, Websites Guide, W3C, Web Standards, Accessibility, e-Government

ÖZET

KAMU KURUM VE KURULUŞLARI İNTERNET SİTELERİNİN 2007/4 SAYILI GENELGE KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK BİR ARAÇ GELİŞTİRİLMESİ

Erkan DURAN

Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

(Yüksek Lisans Tezi / Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Taner TANRISEVER)

Balıkesir, 2008

Bu çalışmanın amacı, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu - Marmara Araştırma Merkezi tarafından hazırlanan ve 2007/4 sayılı Başbakanlık genelgesi ile yayımlanan “Kamu Kurumları İnternet Sitesi Kılavuzu” kapsamında kamu kurum ve kuruluşları internet sitelerini değerlendirmeye yönelik bir araç geliştirilmesidir.

Çalışmada öncelikle söz konusu kılavuz kapsamında belirlenen kriterlere göre değerlendirme işlemlerini yapabilen bir PHP class'ı (sınıf'ı) yazılmış, sonra da bu class'ı kullanarak çalışan bir araç geliştirilmiştir.

Class'ın ve aracın geliştirilmesinin ardından, 35 kamu kurum ve kuruluşu internet sitesi ana sayfası, “<http://webtest.balikesir.edu.tr>” adresinde yer alan geliştirilmiş bu araç ile “İçerik (Asgari)”, “Tasarım (Erişilebilirlik)”, “Tasarım (Teknik Özellikler)” ve “Genel Görünüm” olmak üzere dört ana başlıktaki kriterlere göre değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler sonucunda, bu web sayfalarının; asgari içerik ile ilgili kriterleri büyük ölçüde sağladıkları ancak diğer üç ana başlıkta yer alan kriterlere göre hem standartlar yönünden, hem de erişilebilirlik yönünden eksiklerinin olduğu ortaya çıkmıştır.

Anahtar Sözcükler: Web Sayfası Değerlendirme Aracı, İnternet Siteleri Kılavuzu, W3C, Web Standartları, Erişilebilirlik, e-Devlet

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZİK ANABİLİM DALI

**SOLVOTERMAL YÖNTEMLE ELDE EDİLEN DEMİR OLEAT
KULLANARAK SÜPERPARAMANYETİK DEMİR OKSİT
NANOPARÇACIKLARININ SENTEZİ VE
KARAKTERİZASYONU**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

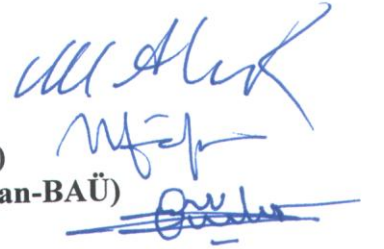
Fatmahan ÖZEL

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Hakan KÖÇKAR

Yrd. Doç. Dr. Taner TANRISEVER

Sınav Tarihi : 06.08.2009

Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Mürsel ALPER (UÜ)
Doç. Dr. Mustafa GÖKTEPE (BAÜ)
Doç. Dr. Hakan KÖÇKAR (Danışman-BAÜ)



Balıkesir, Ağustos-2009

ABSTRACT

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF SUPERPARAMAGNETIC IRON OXIDE NANOPARTICLES USING IRON OLEATE PRECURSOR OBTAINED BY SOLVOTHERMAL METHOD

Fatmahan OZEL

Balıkesir University, Institute of science, Department of Physics
M.Sc Thesis / Supervisors: Doc.Dr Hakan KÖÇKAR,
(Yrd.Doc.Dr Taner TANRISEVER)

Balıkesir, 2009

Iron oxide nanoparticles were synthesized by thermal decomposition of iron oleate precursor. The precursors were prepared with a solvothermal method developed in this study and the standard procedure, respectively. In solvothermal reaction, a teflon-lined stainless steel autoclave was used and heated to 200 °C at different conditions. The relative saturation magnetization, M_s of the nanoparticles obtained from the magnetisation curves measured by vibrating sample magnetometer (VSM) increased with the mean sizes obtained from the transmission electron microscopy (TEM) decreased as the OA increased, and coercivity, H_c was not seen on the curves and hence the particles are superparamagnetic. Besides, the obtained precursor was purified and OA is used as a surfactant during the synthesis process of nanoparticles. The relative M_s values have a wider range (4.8 emu/g to 33.22 emu/g) with the coercivities up to 30.28 Oe depending on the conditions. The sizes were 8.2 ± 2.2 nm and 8.3 ± 1.9 nm. They all have almost spherical shapes irrespective of purification.

The effect of the solvents on the nanoparticles was also studied using the IO precursor prepared with the standard procedure. The iron oxide nanoparticles were synthesised at different conditions. X-ray diffraction (XRD) confirmed the iron oxide structure. The particles that have the dominantly spherical and cubic nanoparticles were between 9.5 ± 1.7 nm and 16.5 ± 2.3 nm when using 1-hekzadecene. Synthesized nanoparticles in 1-hexadecene have a broader variation in the relative M_s changing from 14.3 emu/g to 57.3 emu/g whereas large relative M_s (31.6 emu/g-68.2 emu/g) is obtained when synthesised in the triethylene glycol monobutyl ether. In the same sequence, coercivities are up to 5.1 Oe and zero, respectively indicated that they have superparamagnetic nature. After dispersing particles in a solvent, it is seen that the coercivity decreased as the isolation of the particles have been increased and hence reduced the interactions between the particles in the solution.

The mean particle sizes by TEM are in consistent with the ones calculated from the XRD patterns. It may be concluded that a rise in the relative M_s values were achieved depending on the synthesis conditions. However, they are smaller than the absolute M_s of the bulk iron oxide particles due to the existence of the OA as a diamagnetic surface layer. This might be because FT-IR and TGA revealed that OA molecule on all samples was adsorbed as a single layer.

Keywords: Iron oxide nanoparticles; Thermal decomposition; Superparamagnetism.

ÖZET

SOLVOTERMAL YÖNTEMLE ELDE EDİLEN DEMİR OLEAT KULLANARAK SÜPERPARAMANYETİK DEMİR OKSİT NANOPARÇACIKLARININ SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU

Fatmahan ÖZEL

Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fizik Anabilim Dalı
(Yüksek Lisans Tezi / Tez Danışmanı: Doç. Dr. Hakan KÖÇKAR)
(II. Danışman: Yrd. Doç. Dr. Taner TANRISEVER)

Balıkesir, 2009

Demir oksit nanoparçacıkları, demir-oleatın termal parçalanmasıyla sentezlendi. Demir oleat, bu çalışmada geliştirilen solvotermal metodla ve klasik metodla elde edildi ve demir oksit nanoparçacıklarının sentezinde kullanıldı. Solvotermal sentezde, basınçlı kaplar kullanıldı ve kaplar 200 °C'de tutularak farklı sentez şartlarında demir-oleatlar sentezlendi. Nanoparçacıkların bağıl doyum manyetizasyonu, M_s titreşimli numune magnetometresinden (VSM) alınan manyetizasyon eğrilerinden elde edildi. Ve M_s değeri boyut arttıkça arttı. Ortalama boyut geçirmeli elektron mikroskopuyla (TEM) elde edildi ve boyut oleik asit miktarı arttıkça azaldı. Manyetizasyon eğrilerinde koersivite, H_c görülmedi ve bu nedenle de süperparamanyetik nanoparçacıklar elde edildi. Ayrıca demir oleat yıkama işlemine tabi tutularak nanoparçacık sentezinde kullanıldı. Sentez sırasında surfaktan olarak oleik asit ilave edildi. Reaksiyon şartlarına bağlı olarak 30.9 Oe'e kadar H_c içeren geniş M_s dağılımına (4.8-33.22 emu/g) sahip, 8.2 ± 2.2 nm ve 8.3 ± 1.9 nm boyutlarında parçacıklar elde edildi. Yıkama işlemine bağlı olmaksızın bütün örneklerde küresel parçacıklar elde edildi.

Klasik yöntemle elde edilen demir oleatlar kullanılarak çözücünün nanoparçacıklar üzerindeki etkileri incelendi. Demir oksit nanoparçacıkları farklı şartlarda sentezlendi. 1-hekzadeken çözücüsü kullanıldığında 9.5 ± 1.7 nm ve 16.5 ± 2.3 nm arasında daha çok küresel ve ayrıca kübik nanoparçacıklar sentezlendi. 1-hekzadeken kullanıldığında 14.3 emu/g-57.3 emu/g arasında değişen M_s değerleri elde edilirken, trietilen gliko monobütil eter kullanıldığında ise 31.6-68.2 emu/g arasında değişen bağıl M_s değerleri elde edildi. H_c 'nin ise sırasıyla en çok 5.1 Oe ve 0.4 Oe olduğu görüldü. Parçacıklar çözücü içinde dispers edilerek ölçüm alındığında parçacıklar arası etkileşim azaldığından koersivite değerleri kayboldu.

TEM'den elde edilen boyutlarla XRD'den hesaplanan boyutların uyumlu oldukları görüldü. Bağıl M_s değerleri sentez şartlarına bağlı olarak artırılabilmiştir. Buna rağmen, parçacık yüzeylerinde diyamanyetik özellikte oleik asit bulunduğundan, bulk demir oksit parçacıklarına kıyasla daha küçük M_s değerleri elde edilmiştir. FT-IR spektrumları ve termogravimetrik analiz sonuçları oleik asit moleküllerinin, parçacık yüzeyine tek tabaka olarak kaplandığını göstermektedir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Demir oksit nanoparçacıkları; Termal parçalama; Süperparamanyetizma.

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KİMYA ANABİLİM DALI

SÜPERPARAMANYETİK NANO-MANYETİT İÇEREN LATEKS SENTEZİ
VE KARAKTERİZASYONU

DOKTORA TEZİ

Seda BEYAZ

Tez Danışmanları: Yrd. Doç. Dr. Taner TANRISEVER
Doç.Dr. Hakan KÖÇKAR

Sınav Tarihi: 25.06.2009

Jüri Üyeleri: Prof. Dr. Ferdane KARAMAN (YTÜ)

Prof. Dr. Vural Bütün (EOÜ)

Prof. Dr. Mahir ALKAN (BAÜ)

Yrd.Doç.Dr. Yavuz EGE (BAÜ)

Yrd.Doç.Dr. Taner TANRISEVER (BAÜ)

Balıkesir, Haziran-2009

ABSTRACT

THE SYNTHESIS OF LATEX CONTAINING SUPERPARAMAGNETIC NANO-MAGNETITE AND THEIR CHARACTERIZATIONS

Seda BEYAZ

Balikesir University, Institute of Science, Department of Chemistry

**(Ph. D. Thesis/Supervisors: Assist. Prof. Dr. Taner TANRISEVER,
Assoc. Prof. Dr. Hakan KOCKAR)**

Balikesir, Turkey, 2009.

The purpose of the study is to synthesize superparamagnetic latex using emulsifier-free emulsion polymerization system. Magnetite nanoparticles were prepared by coprecipitation and the effect of pH, temperature, Fe(II)/Fe(III) rate, stirring rate and medium (nitrogen or air) on the particle size and the size distribution were examined. The x-ray diffraction (XRD) patterns and the hysteresis loops of the particles showed that they are magnetite and superparamagnetic, respectively. The sizes were consistent with the one calculated from the XRD patterns and vibrating sample magnetometer (VSM) curves. The diameter of nanoparticles used in the polymerization was found to be 9.064 nm by the high resolution transmission electron microscopy (HRTEM). The emulsifier-free emulsion polymerization of methyl methacrylate was carried out with potassium persulfate, with adding the acidic fluid of magnetite nanoparticles at the various time intervals of the polymerization. The influence of the monomer and initiator concentration, the stirring rate, the flow rate and the adding time and the magnetite amount on the average molecular weight of polymers (M_n), saturation magnetization of latex (M_s) and polymeric bead sizes (DL) were studied. The presence of magnetite inside polymeric bead was indicated by HRTEM. To dynamic light scattering analysis, DL values were 125 nm – 411 nm with PDI:0.002-0.433. M_n and M_w/M_n rate were measured as 30-113 kg/mol and 1.75-3.20 using gel permeation chromatography, respectively. It is seen that the surfaces of the magnetite were reacted with the different radical species in polymerization medium. Hence M_n , DL and M_s were affected by the efficiency of the reactions.

Keywords: Magnetite nanoparticles / superparamagnetic latex / emulsifier-free emulsion polymerization / methyl methacrylate / potassium persulfate

ÖZET

SÜPERPARAMANYETİK NANO-MANYETİT İÇEREN LATEKS ELDESİ VE KARAKTERİZASYONU

Seda BEYAZ

Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Anabilim Dalı

(Doktora Tezi/Tez Danışmanları : Yrd. Doç. Dr. Taner TANRISEVER,
Doç. Dr. Hakan KÖÇKAR)

Balıkesir, 2009.

Sunulan çalışmada, emülgatörsüz emülsiyon polimerizasyon sistemi kullanılarak süperparamanyetik lateks sentezi hedeflenmiştir. Manyetit nanoparçacıkları ortak çöktürme yöntemiyle sentezlenmiş ve pH, sıcaklık, Fe(II)/Fe(III) oranı, karıştırma hızı ve ortam (azot veya hava) parametrelerinin parçacık boyutu ile boyut dağılımı üzerine etkisi incelenmiştir. Parçacıkların X-ışınları kırınım (XRD) grafiği ve histerisis eğrileri onların süperparamanyetik manyetit kristaller olduğunu göstermiştir. XRD verilerinden hesaplanan boyutlar ile titreşimli numune manyetometresinin (VSM) histerisis eğrilerinden hesaplanan boyutlar tutarlıdır. Polimerizasyonda kullanılan manyetit nanoparçacıklarının çapı, yüksek çözünürlüklü elektron mikroskopuyla (HRTEM) 9.064 nm olarak bulunmuştur. Metil metakrilatin emülgatörsüz emülsiyon polimerizasyonu, potasyum persülfat başlatıcısı kullanılarak ve polimerizasyonun çeşitli zamanlarında sisteme manyetit nanoparçacıklarının asidik dispersiyonu ilave edilerek gerçekleştirilmiştir. Monomer ve başlatıcı derişimi, karıştırma hızı, manyetitin eklenme hızı ve zamanı ile manyetit miktarının, polimerin ortalama mol ağırlığı (M_n), lateksin doyum manyetizasyonu (M_s) ve lateks içindeki polimerik boncukların boyutu (DL) üzerine etkileri araştırılmıştır. Dinamik ışık saçılması analizine göre 125 nm ile 411 nm boyutları arasında (PDI:0.002-0.433) polimerik boncuklar elde edilmiştir. Polimerik boncuk içindeki manyetit varlığı HRTEM ile belirlenmiştir. Jel geçirgenlik kromatografisi kullanılarak, M_n değerleri 30 kg/mol ile 113 kg/mol ve M_w/M_n oranı 1.75 ile 3.20 aralığında bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar, manyetit yüzeylerinin, ortamdaki radikalik türlerle çeşitli reaksiyonlara girdiğini ve bu reaksiyonların etkinliğine bağlı olarak M_n , DL ve M_s değerlerinin değiştiğini göstermiştir.

Anahtar Sözcükler: Manyetit nanoparçacıkları / süperparamanyetik lateks / emülgatörsüz emülsiyon polimerizasyonu / metil metakrilat / potasyum persülfat

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KİMYA ANABİLİM DALI**



**ÇÖZÜCÜDE TEK POLİMER ZİNCİRİNİN RASTGELE
YÜRÜYÜŞ SİMÜLASYONU**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AYŞE MARTİN

BALIKESİR, MAYIS 2015

KABUL VE ONAY SAYFASI

Ayşe MARTİN tarafından hazırlanan “ÇÖZÜCÜDE TEK POLİMER ZİNCİRİNİN RASTGELE YÜRÜYÜŞ SİMÜLASYONU” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 11/05/2015 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kimya Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman

Doç. Dr. Taner TANRISEVER

.....

Üye

Prof. Dr. Hilmi NAMLI

.....

Üye

Prof. Dr. Özlem Cankurtaran

.....

Jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş olan bu tez Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca onanmıştır.

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Doç. Dr. Necati ÖZDEMİR

.....

ÖZET

**ÇÖZÜCÜDE TEK POLİMER ZİNCİRİNİN RASTGELE YÜRÜYÜŞ
SİMÜLASYONU
YÜKSEK LİSANS TEZİ
AYŞE MARTİN
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KİMYA ANABİLİM DALI**

(TEZ DANIŞMANI: DOÇ. DR. TANER TANRISEVER)

BALIKESİR, MAYIS – 2015

Çeşitli birim uzunluklardaki polimer zincirleri 3 boyutlu örgü içerisine çeşitli konformasyonlarda yerleştirilmiştir. Yerleşmeden sonra zincirlerin bu örgü içerisindeki 3 boyutlu hareketi Monte Carlo Metodu ile simüle edilmiştir. Simülasyonun ilerlemesi sırasında simülasyon ortamının teta şartlarında olduğu, zincir ve çözücü türleri arasında herhangi bir etkileşmenin bulunmadığı düşünülmüştür. Her bir Monte Carlo Adımı sonrası zincirlerin aldığı konformasyonlar belirlenmiştir. Bu konformasyonlar göz önüne alınarak görelî zamana karşı zincir büyüklüğünde meydana gelen değişim incelenmiştir. Bu değişim her bir adımdan sonra Uçtan uca uzunluk değerinin hesaplanmasıyla belirlenmiştir. Simülasyon ortamı FreeBSD 8.4-RELEASE işletim sistemi yüklü 1024 MB fiziksel hafıza, Intel Pentium 4 3.00 GHz sunucu olup, simülasyon dili olarak PHP 5.5.8 programlama dili kullanılmıştır.

ANAHTAR KELİMELEER: Monte Carlo metodu, kendinden sakınarak yürüme, uçtan uca uzunluk, Flory – Huggins teorisi

ABSTRACT

SIMULATION OF A SINGLE POLYMER CHAIN RANDOM MOTION IN SOLUTION

MSC THESIS

AYŞE MARTİN

BALIKESİR UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE

CHEMISTRY

(SUPERVISOR: ASSOC. PROF. DR. TANER TANRISEVER]

BALIKESİR, MAY - 2015

Polymer chains in various unit length are placed in 3 dimension lattice with different conformations. After than, 3 dimension motion of chains are simulated by using Monte Carlo Method. During the simulation, it is thought that simulation medium is theta conditions and there is no interaction between chain and solvent molecules. After each Monte Carlo Step, conformation of chain is established. According to conformations, change of chain size and end to end distance are calculated. Simulation medium was FreeBSD 8.4-RELEASE operating system, 1024 MB physical memory, Intel Pentium 4 3.00 GHz server. Simulation language was PHP 5.5.8 programming language.

KEYWORDS: Monte Carlo method, self-avoiding walk, SAW, end to end distance, Flory Huggins theory