

# Fosfor İçerikli Monomerlerin ve Kopolimerlerinin Sentezi ve Uygulama Çalışmaları

Yasemin SAMAV,<sup>1,2</sup> Vural BÜTÜN,<sup>2</sup>

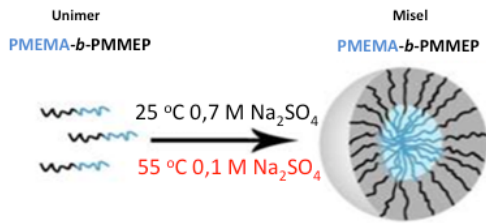
<sup>1</sup>*Kimya Teknolojisi Programı, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Bilecik, 11210, Türkiye*

<sup>2</sup>*Kimya Bölümü, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, 26480, Türkiye*

Suda çözünebilir fosfor içerikli polimerler geniş bir uygulama aralığına sahiptir. Örneğin, boyalar, laklar ve yapıştırıcılar için destekleyici olarak, çevresel ve endüstriyel sıvılardan metal iyonlarını ayırmak için kompleksleştirici ajan olarak ve CaCO<sub>3</sub> kristalizasyonunda ajan olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, bu tür polimerler biyoyumluluğundan dolayı ilaç salım sistemlerinde ve doku mühendisliğinde kullanılabilir. En önemli kullanım alanlarından bir tanesi olan dişçilikte, diş restorasyon malzemeleri ile diş dokusu (mine ve dentin) arasında güçlü ve kalıcı bağ oluşumunu sağlayarak diş dolgu malzemelerinin uzun ömürlü olmalarına imkan vermektedirler.<sup>1-4</sup>

Bu çalışmada, fosfonat bazlı monomerler, bu monomerlerin polimerinin sentezi gerçekleştirilmiş olup, bu monomerlerden hidrojel ve mikrojel sentezleri başarıyla gerçekleştirilmiştir. Öncelikle fosfor içerikli dietil(metakriloloksi)metil fosfonat (DEMMP), (1-metakriloloksi-2-hidroksi)propiloksümetil dietilfosfonat (MHDEP), [2-metakriloloksi]etil fosfat (MMEP), bis[2-metakriloloksi]etil fosfat (DMEP), tris[2-metakriloloksi]etil fosfat (TMEP) monomerleri esterleşme ve halka açılma reaksiyonları ile sentezlenmiştir. Bu monomerlerin atom transfer radikal polimerizasyonu (ATRP) ve/veya tersinir katılma-ayrılma zincir-transfer polimerizasyonu (RAFT) teknikler ile polimerleşme reaksiyonları incelenerek homopolimerleri ve 2(*N*-morfolino)etil metakrilat ile blok kopolimerleri sentezlenmiştir.

RAFT polimerizasyon yöntemi ile sentezlenen PMEMA-*b*-PMMEP ve PMEMA-*b*-P(h-DEMMP) zwitteriyonik blok kopolimerlerinden bazik ortamda sıcaklık, tuz etkisiyle PMEMA çekirdekli miseller elde edilmiştir. Ortama katılan tuz etkisi ile PMEMA bloğunun dehidratasyonu sonucu PMEMA-çekirdekli ve PMMEP ve/ya P(h-DEMMP)-kabuklu küresel miseller elde edilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. PMEMA<sub>37</sub>-*b*-PMMEP<sub>40</sub> diblok kopolimerinin miseli (25 °C ve 55 °C'de).

MMEP monomerinden akrilik asit ile farklı oranlarda birleşerek pH-duyarlı şişme büzülme davranışı gösteren hidrojellerin sentezi gerçekleştirilmiş olup, bu hidrojellerle farklı metallerin adsorpsiyonu çalışılmıştır.

DMEP, TMEP monomerlerinin poli[2-(*N*-dietilamino)etil metakrilat] mikrojeli sentezinde çapraz bağlama kapasiteleri araştırılarak EGDMA çapraz

bağlayıcısı ile kıyaslama yapılmıştır. Sentezlenen mikrojellerin şişme büzülme oranları araştırılmıştır.

Tablo 1. Sentezlenen mikrojellerin yarıçap ve PDI değerleri.

Mikrojel/çapraz bağlayıcı içerikleri	Asidik pH r/PDI	Nötr pH r/PDI	Bazik pH r/PDI
PDEA/DMEP	270 nm/0,45	48nm/0,07	30 nm/0,18
PDEA/EGDMA	130 nm/0,04	44 nm/0,03	40 nm/0,03
PDEA/TMEP	185 nm/0,24	54 nm/0,04	40 nm/0,19
PMMEP/EGDMA	140 nm/0,12	203 nm/0,02	270 nm/0,05

MMEP monomerinin etanol ortamında EGDMA çapraz bağlayıcısı kullanılarak pH'a duyarlı mikrojeller sentezlenmiş olup, mikrojel bünyesinde Ag nanopartiküllerinin sentezi başarıyla gerçekleştirilmiştir. Elde edilen yapılar; jel geçirgenlik kromatografisi, nükleer manyetik rezonans spektroskopisi, geçirimli elektron mikroskobu ve dinamik ışık saçılımı gibi yöntemlerle detaylı şekilde karakterize edilmiş ve incelenmiştir.

e-posta adresi: [yasemin.bas@bilecik.edu.tr](mailto:yasemin.bas@bilecik.edu.tr)

\*e-posta adresi: [vbutun@ogu.edu.tr](mailto:vbutun@ogu.edu.tr)

- <sup>1</sup> N. Moszner, U. Salz, J. Ziemmermann, *Dental Mat.*, **2005**, 21, 895.
- <sup>2</sup> N. Moszner, U. Salz *Macromolecular Mat. and Eng.*, **2007**, 292, 245.
- <sup>3</sup> K. L. Van Landuyt, J. Snauwaert, J. De Munck, M. Peumans, Y. Yoshida, A. Poitevin, E. Coutinho, K. Suzuki, P. Lambrechts, B. Van Meerbeek, *Biomaterials*, **2007**, 28, 3757.
- <sup>4</sup> B. Van Meerbeek, K. Yoshihara, Y. Yoshida A. Mine J. De Munck, K. L. Van Landuyt, *Dental Materials*, **2011**, 27, 17-28.

Sayın Yasemin SAMAV,

"Fosfor İçerikli Monomerlerin ve Kopolimerlerinin Sentezi ve Uygulama alışmaları" başlıklı bildiriniz başarıyla güncellenmiştir. Bildiri işlemleri ile ilgili bilgilendirileceksiniz.

Ankara, Türkiye'de düzenlenecek olan bu heyecan verici etkinlikte sizleri aramızda görmekten mutluluk duyacağız.

**Bildiri Bilgileri:**

**Bildiri ID & Başlığı:** 1387 - Fosfor İçerikli Monomerlerin ve Kopolimerlerinin Sentezi ve Uygulama alışmaları,

**Bilimsel Konu Başlığı:** Kimyasal Sentez

**Sunum Türü:**

**Durum:** Deđerlendirme Bekliyor

Saygılarımızla,

29. Ulusal Kimya Kongresi

Bu **MeetingHand** tarafından otomatik olarak gönderilmiş bir e-postadır, lütfen cevap vermeyiniz.