



## Konjüge Polimerlerin Opto-Elektronik Özellikleri ve Uygulamaları

**Prof. Dr. Ali ÇIRPAN\***  
**Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Kimya Bölümü**  
[acirpan@metu.edu.tr](mailto:acirpan@metu.edu.tr)

Konjüge polimerler, ardışık çift ve tekli bağların bir karbon zinciri boyunca var olduğu makromoleküllerdir. Bu sistemde bulunan ardışık p-orbitallerinin üzerinde delokalize olan  $\pi$  elektronları, bu makromoleküllerin çeşitli alanlarda optik ve elektronik özellikler gösteren bir sistem oluşturmasını sağlar. Bu polimerlerin kolay işlenebilirliği, çeşitli yüzeylere uygulama kolaylığı, inorganik moleküllere göre düşük maliyetleri ve yine inorganik moleküllere göre çevreye daha az zararlı olmaları onları 21. yüzyılın önemli teknolojik araştırma ve uygulama konularından biri haline getirmiştir. Özellikle bu polimerlerin Optoelektronik alanında çeşitli uygulamaları vardır ve bu uygulamaların geliştirilmesi amacı ile çok sayıda Ar-Ge çalışması yapılmaktadır. Organik güneş gözeleri, ışık yayan diyotlar, ince film transistörler, ve elektrokromik camlar konjüge polimerlerin optoelektronik alanındaki kullanımlarından bazılarıdır. Organik güneş gözelerinde absorbe edilen ışık konjüge polimerin de yardımı ile elektrik enerjisine dönüştürülürken, ışık saçan diyotlarda ise uygulanan voltaj farkı sayesinde elektrik enerjisi görünür ışık olarak saçılır. Buna ek olarak, konjüge polimer kompozitine (elektrokromik cam) voltaj uygulanması ve bu voltajın kaldırılıp ters çevrilmesi sayesinde sırasıyla camdaki polimerin UV-VIS-NIR absorpsiyon bandına göre renklenmesi ve şeffaf duruma gelmesi sağlanır. Konjüge polimerlerin optoelektronik sistemlerde kullanımı gün geçtikçe yaygınlaşmakta ve ticarileştirilmektedir.

\* Dr. Ali Çırpan 1973 yılında Ordu'da doğdu. Lisans, yüksek lisans ve doktora derecelerini Orta Doğu Teknik Üniversitesi Kimya Bölümü'nden sırasıyla 1998, 2000, 2004 yıllarında aldı. 2002-2003 yılları arasında University of Florida, FL (ABD), Kimya Bölümü'nde elektrokromik cihazlar üzerine çalışmalar yaptı. Dr. Çırpan University of Massachusetts, MA (ABD), Polimer Science and Engineering bölümünde 2004-2009 yılları arasında doktora sonrası araştırmalar yaptı. Dr. Çırpan kısa bir süre Articulated Technologies, CT (ABD)'de AR-GE bölümünde Organik Işık Yayan Diyotlar ve Organik Güneş Pilleri üzerine çalışmalar yaptı. Eylül 2009-Eylül 2011 yıllarında Yardımcı Doçent ünvanıyla ODTÜ Kimya Bölümü'nde görev aldı. Eylül 2011'den beri ODTÜ Kimya Bölümü'nde Doçent olarak araştırma ve eğitim çalışmalarına devam etmektedir. Dr. Çırpan optoelektronik malzemeler ve cihazlar (elektrokromik, organik ışık yayan diyotlar, organik güneş pilleri, yarı iletken polimerler) konularında çalışmalarını sürdürmektedir. Dr. Ali Çırpan'ın şu ana kadar 120 adet SCI kayıtlı uluslararası bilimsel dergilerde yayınlanmış makalesi ve bu bilimsel yayınlarına yapılmış 4100 atıfı (H index-33, google) bulunmaktadır.

**09 ARALIK 2022 Cuma**

**14:00**

Fen Fakültesi, Laboratuvar Binası, Seminer Salonu  
Ev Sahibi: Kimya Bölümü Başkanlığı