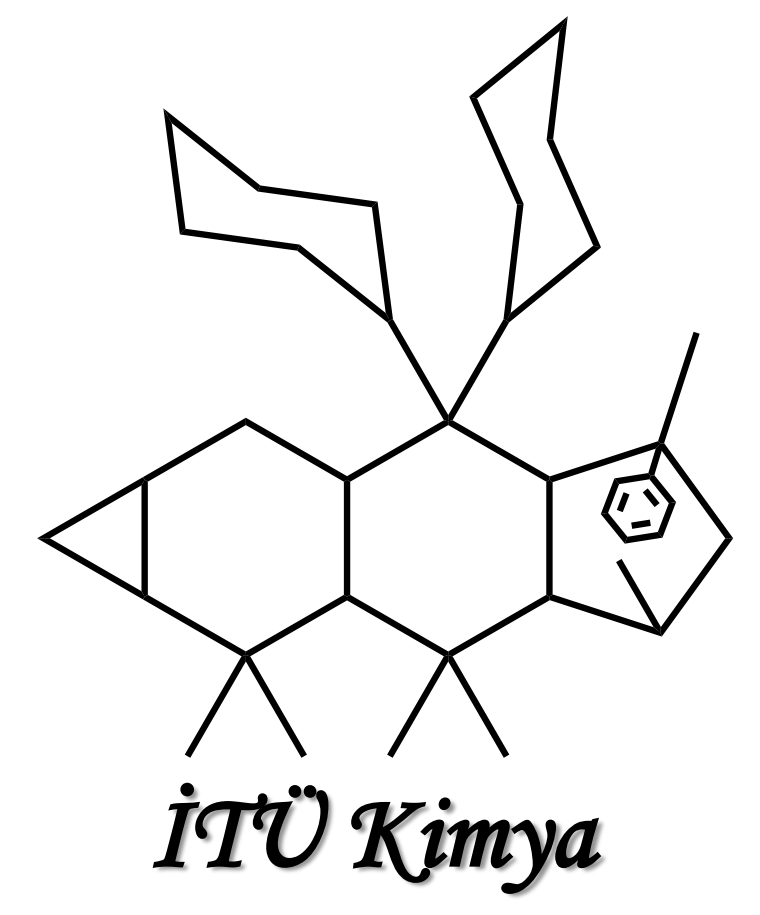


# Tiyofen ve Piyol Fonksiyonlu Polistiren Sentezi ve Karakterizasyonu

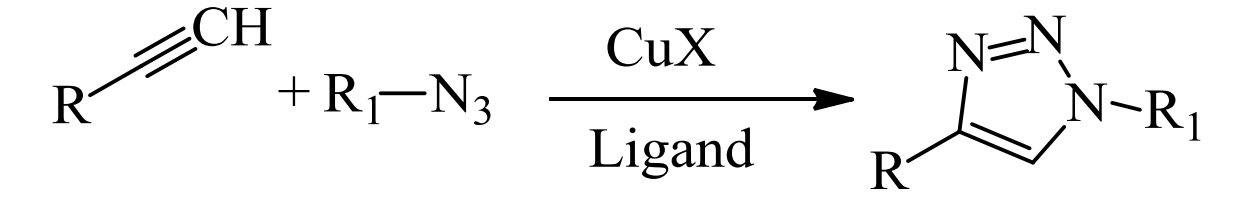
Barış Kışkan, Burçin Gacal, Mirnur Asan, Emre C. Günaydın, Yusuf Yağcı



Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bl. 34469,  
Maslak, İstanbul  
e-posta: kiskanb@itu.edu.tr

## Giriş

Polimerlerin modifikasyonu kullanılan tepkimeye bağlı olarak düşük verimle ve yan ürünlerin oluşması ile sonuçlanabilir. Bu nedenle seçici ve verimli tepkimelerin kullanılması önemlidir. Bakır katalizli, azid ve alkenler arasındaki 1,3-dipolar siklokatalıma tepkimeleri modifikasyonlar için günümüzde sıkça başvurulmaktadır ve "Click" kimyası olarak adlandırılmıştır<sup>1-3</sup> (Şekil a). Bu metod kullanılarak oksidatif olarak polimerleşebilecek tiyofen ve piyol grupları, azidlenmiş birçok polimere kolaylıkla bağlanabilir. Bu çalışmada, azid grupları içeren polistiren sentezlenmiş ve bu polimerlere propargil grubu içeren piyol ve tiyofen grupları siklokatalıma tepkimeleri ile yüksek verimle bağlanmıştır. Elde edilen fonksiyonel polimerler karakterize edilmiş ve CV (Cyclic Voltammetry) çalışmaları yapılmıştır.



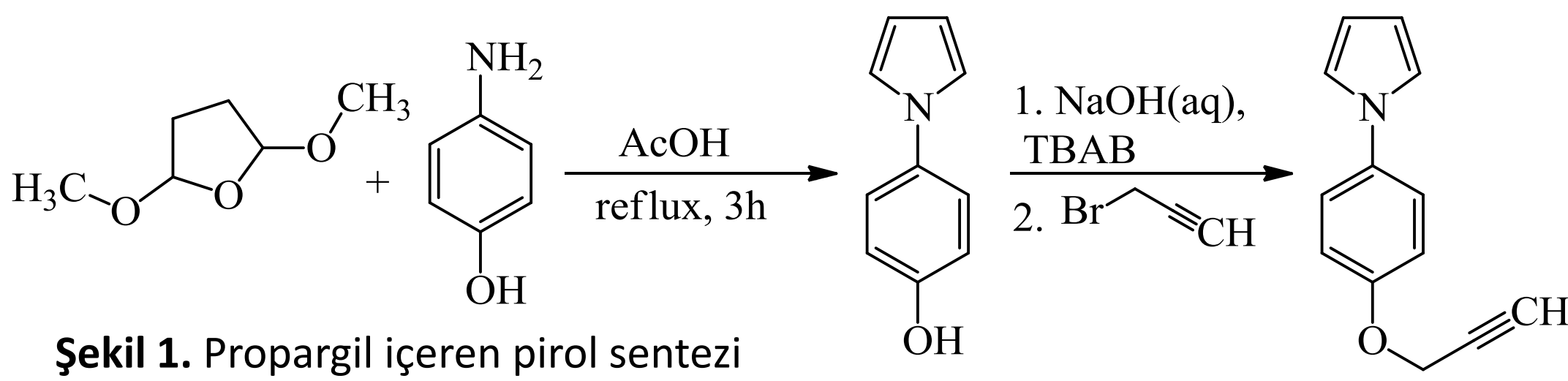
Şekil a.

## Kaynaklar

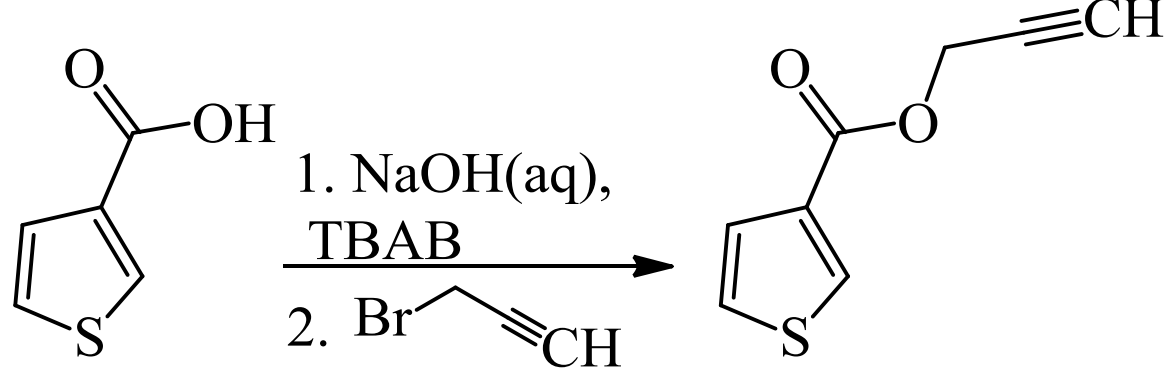
1. Kolb, H. C., Finn, M. G., Sharpless, K. B., *Angewandte Chemie-International Edition*, 40, 2004+., 2001.
2. Demko, Z. P., Sharpless, K. B., *Angewandte Chemie-International Edition*, 41, 2110-2113, 2002.
3. Ergin, M., Kışkan, B., Gacal, B., Yagci, Y., *Macromolecules*, 40, 4724-4727, 2007.

## Sentezler

### Monomer Sentezi

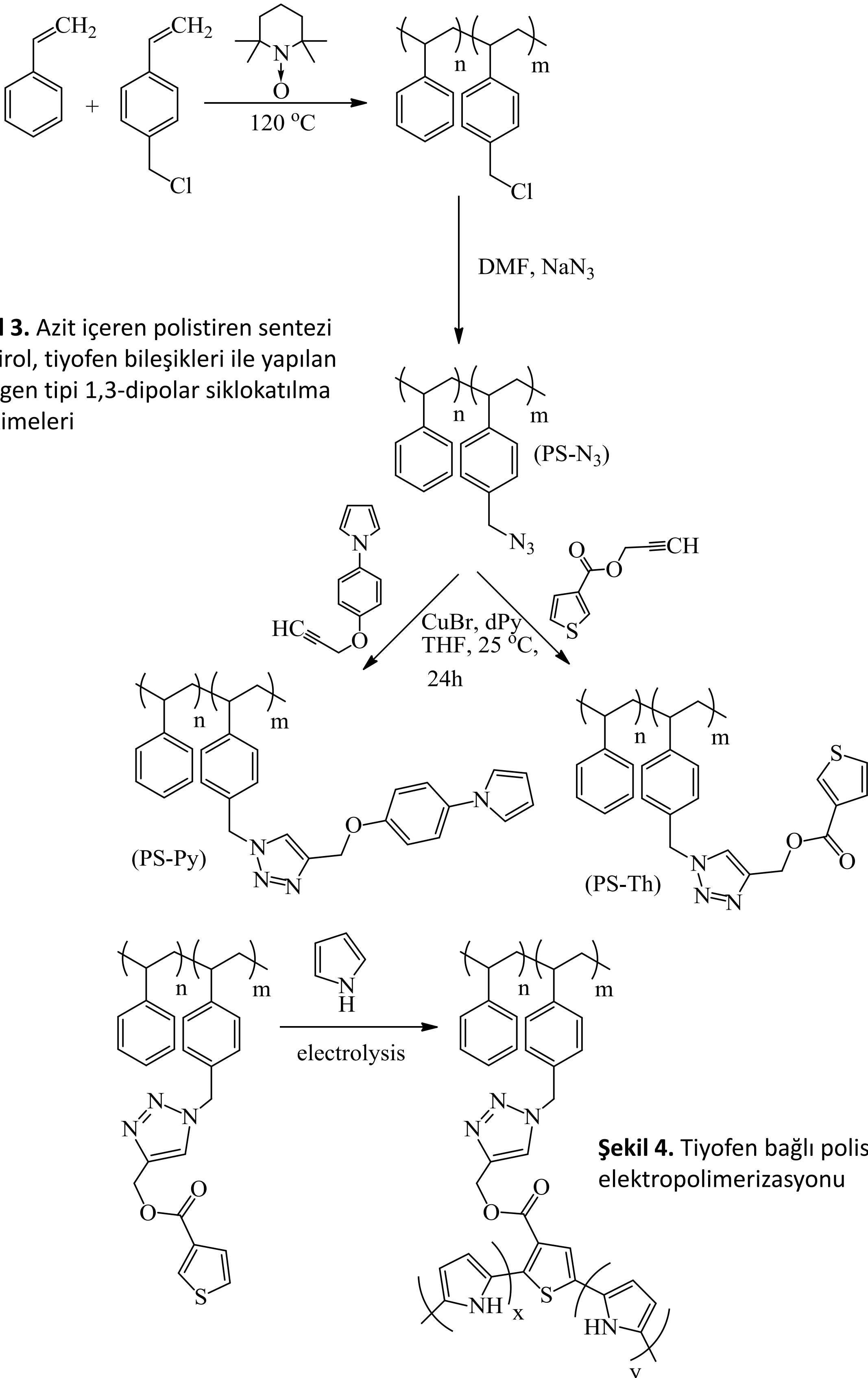


Şekil 1. Propargil içeren piyol sentezi



Şekil 2. Propargil içeren tiyofen sentezi

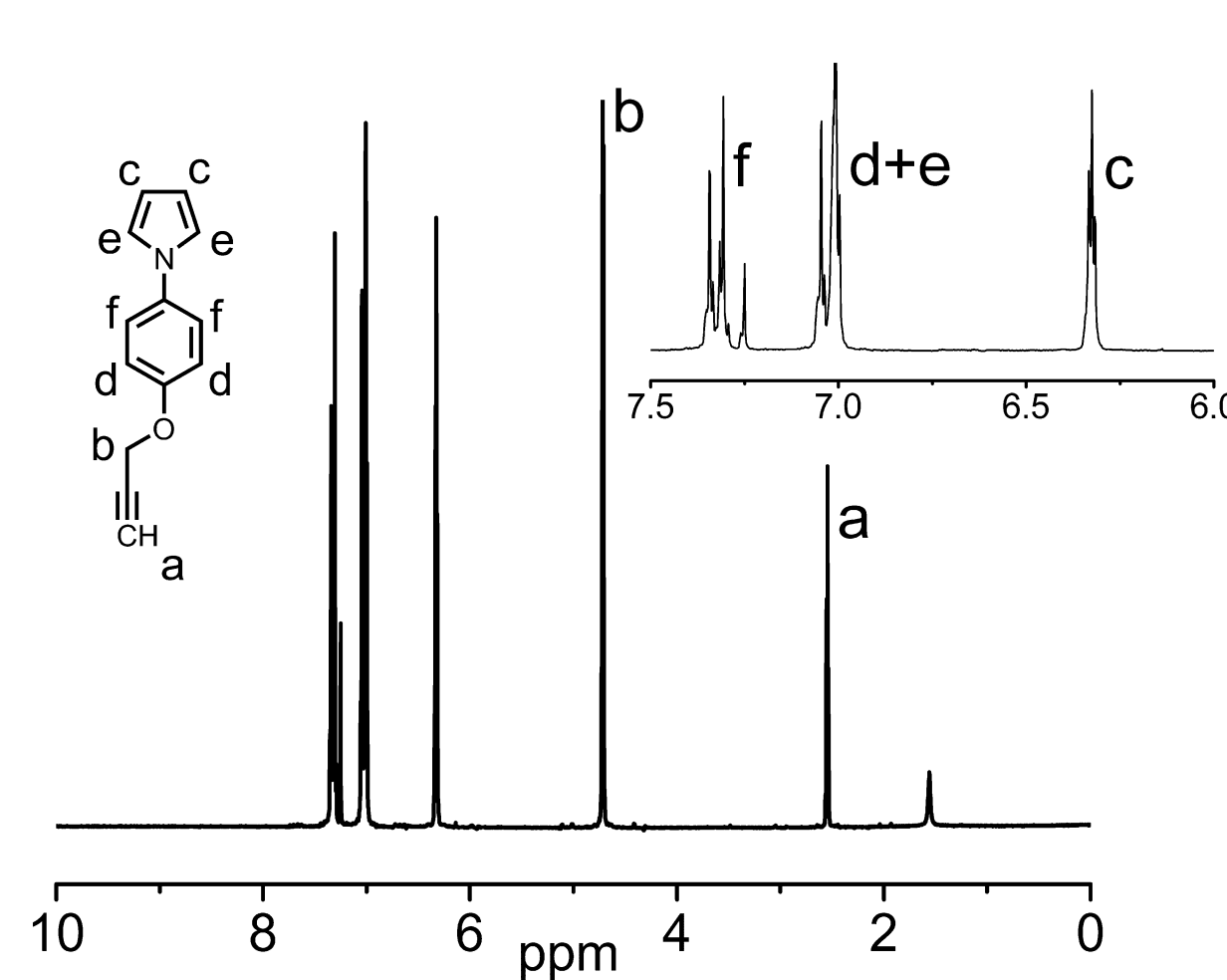
### Polimer Sentezi



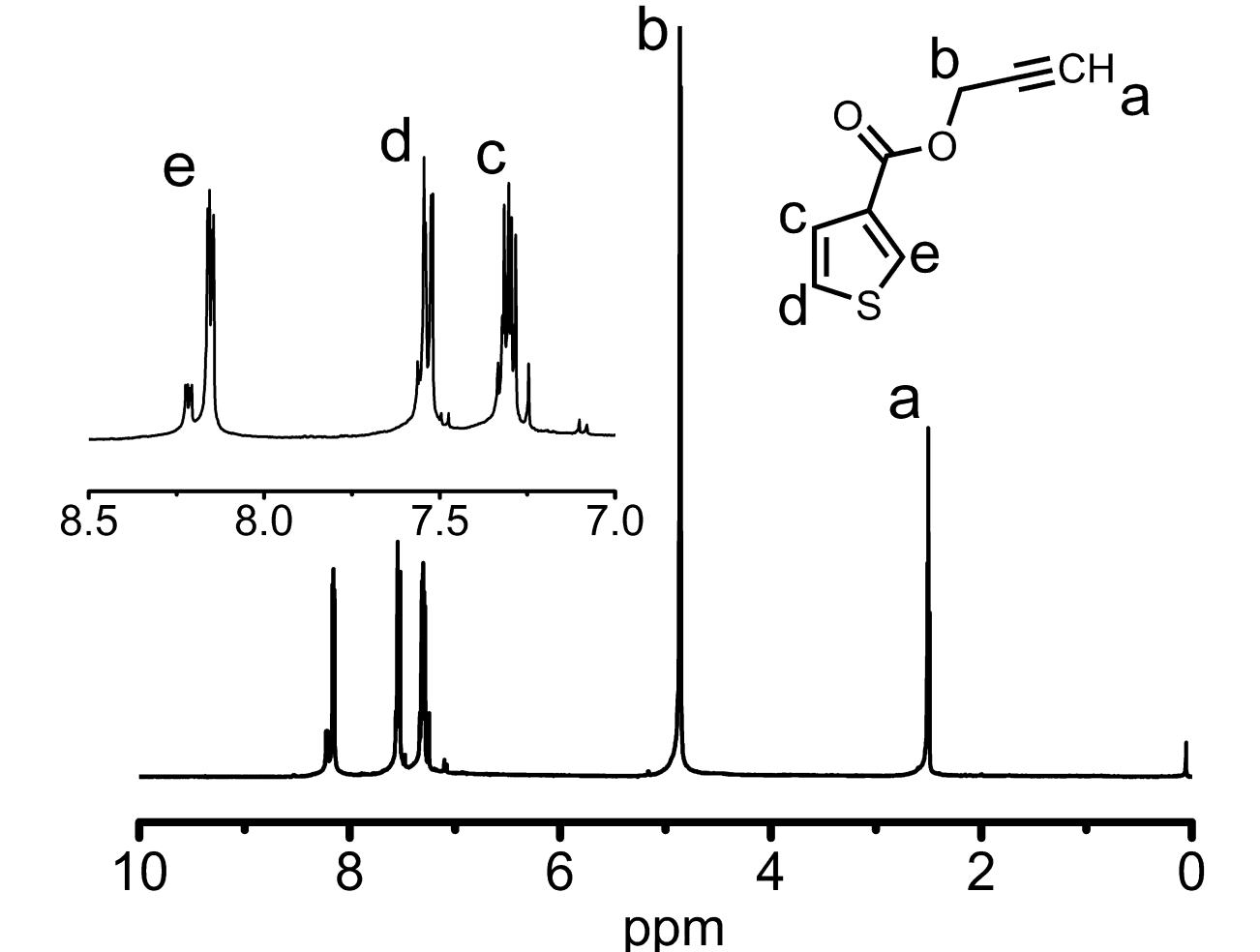
Şekil 3. Azit içeren polistiren sentezi ve piyol, tiyofen bileşikleriyle yapılan Huisgen tipi 1,3-dipolar siklokatalıma tepkimeleri

Şekil 4. Tiyofen bağlı polistirenin elektropolimerizasyonu

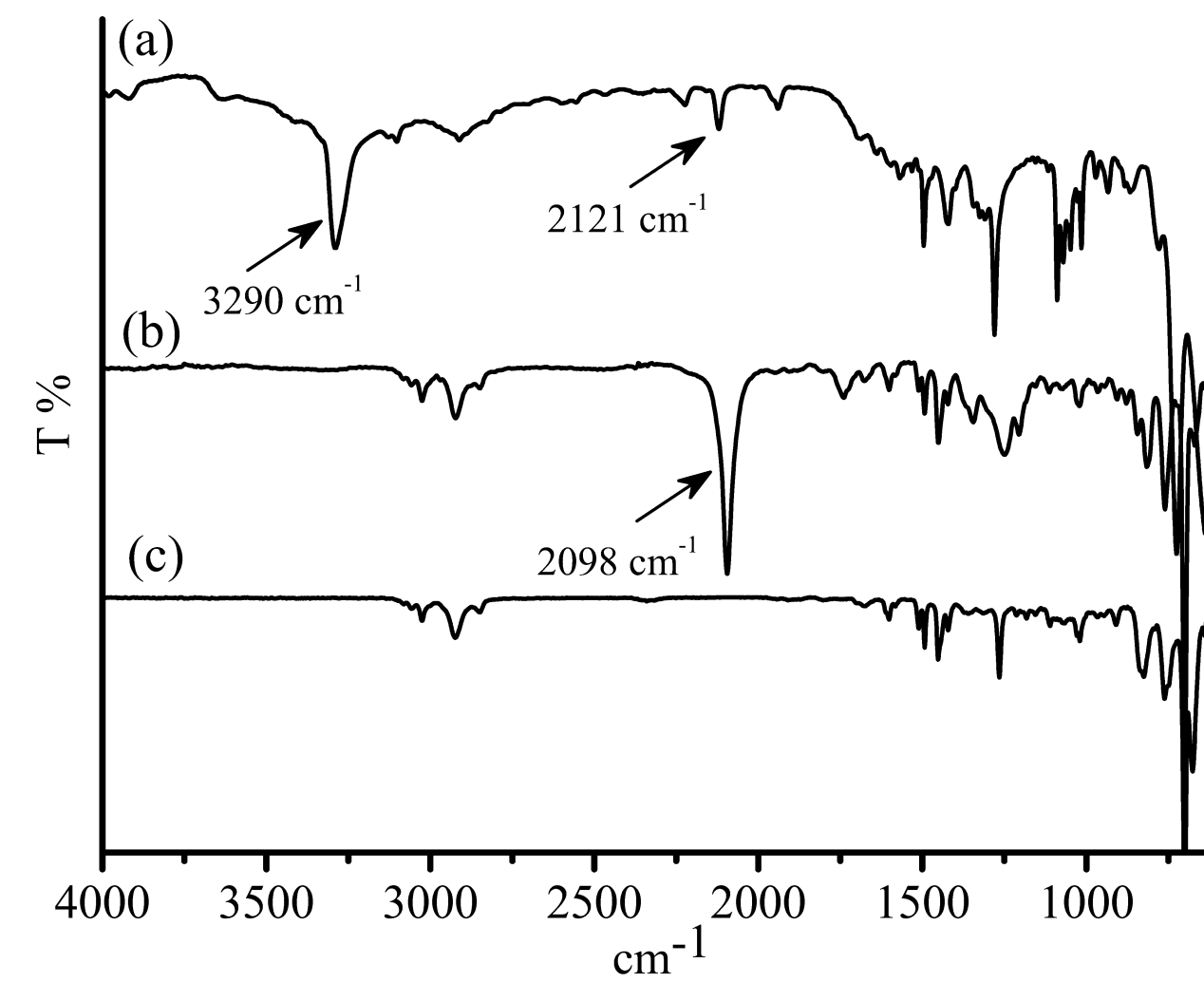
## Karakterizasyon



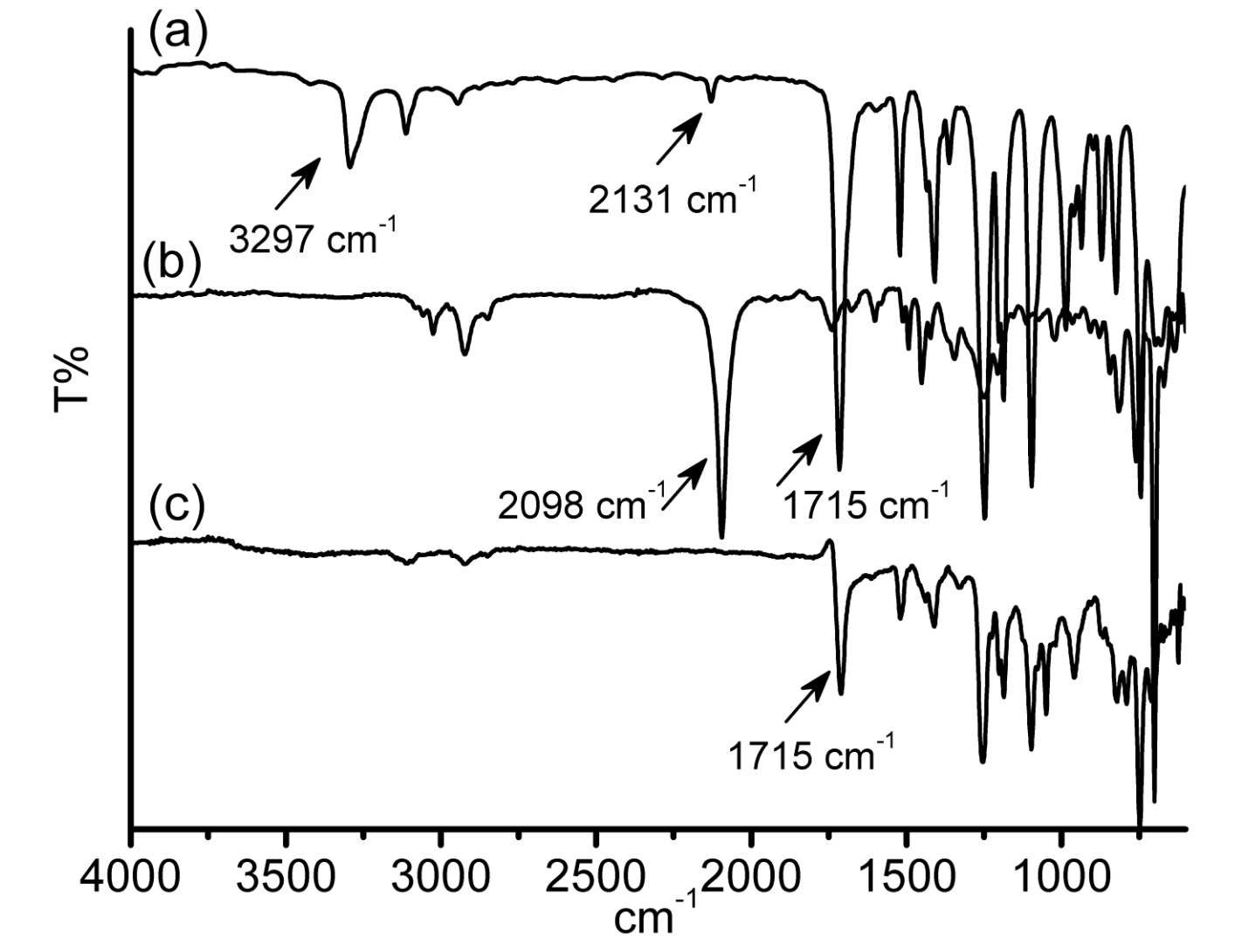
Şekil 5. Propargil içeren piyol bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR spektrumu



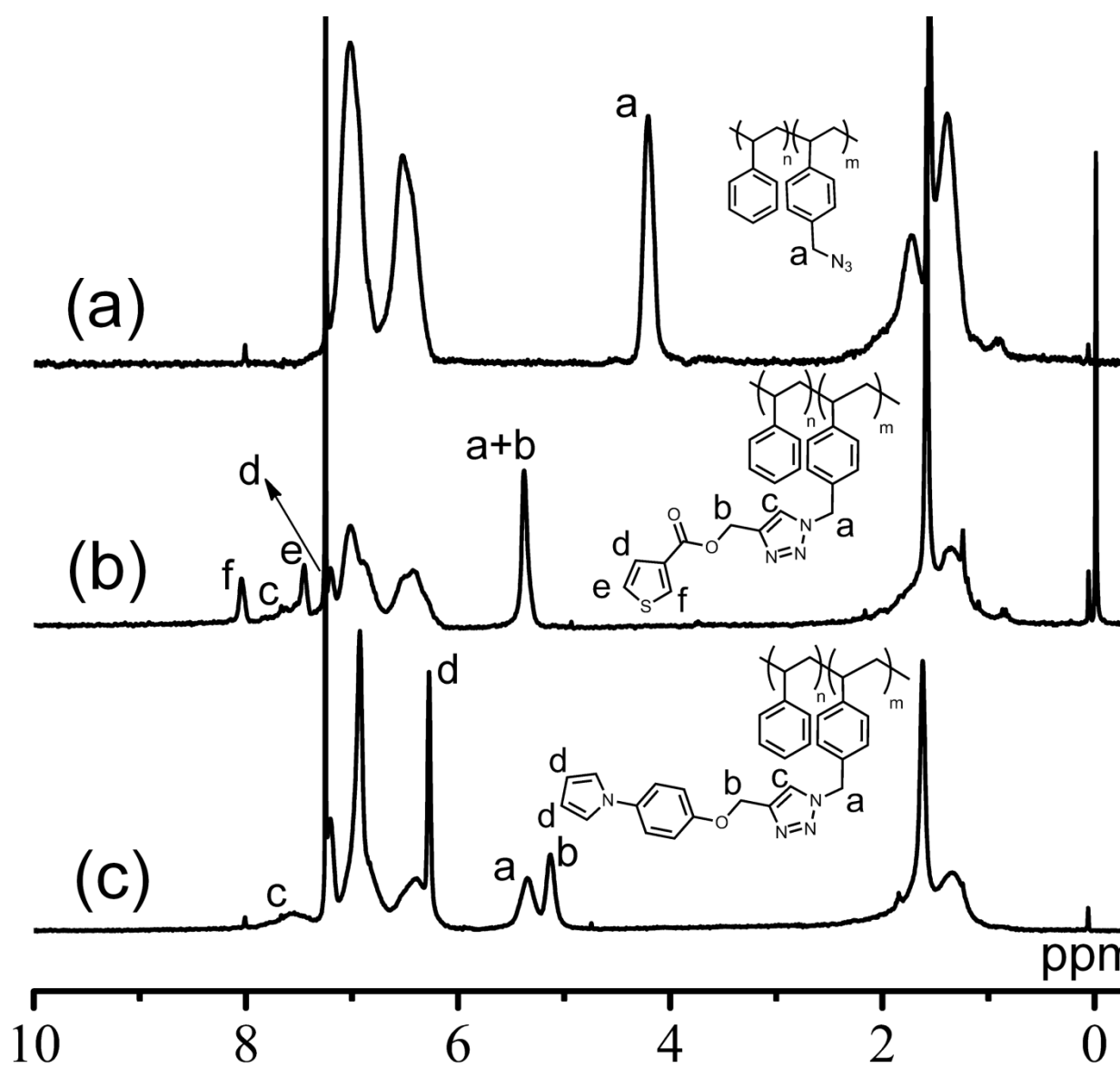
Şekil 6. Propargil içeren tiyofen bileşiğinin <sup>1</sup>H-NMR spektrumu



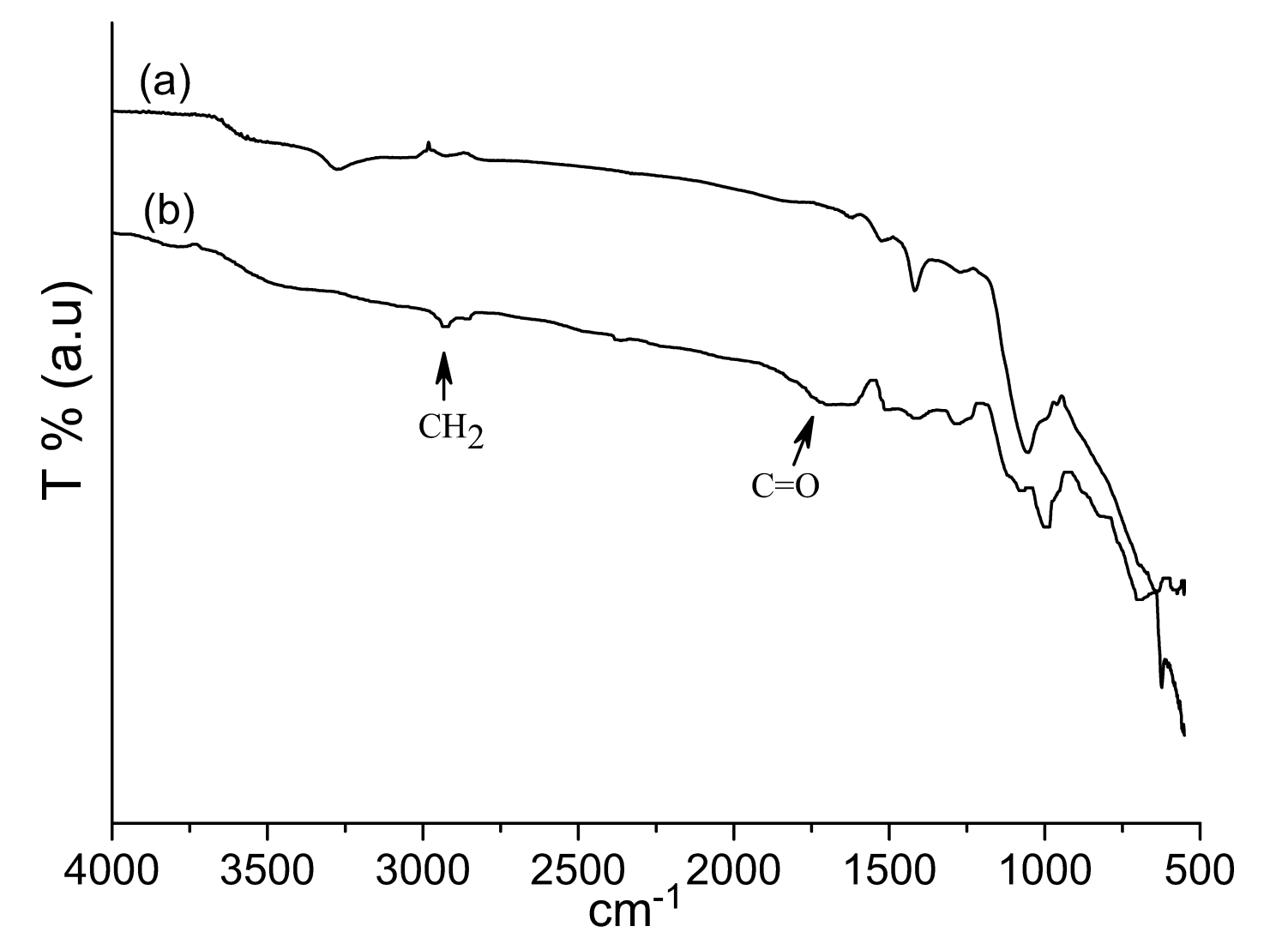
Şekil 7. 1-(4-(prop-2-iniloksi)fenil)-1H-piyol (a), PS-N<sub>3</sub> (b) ve PS-Py (c) nin FT-IR spektrumları.



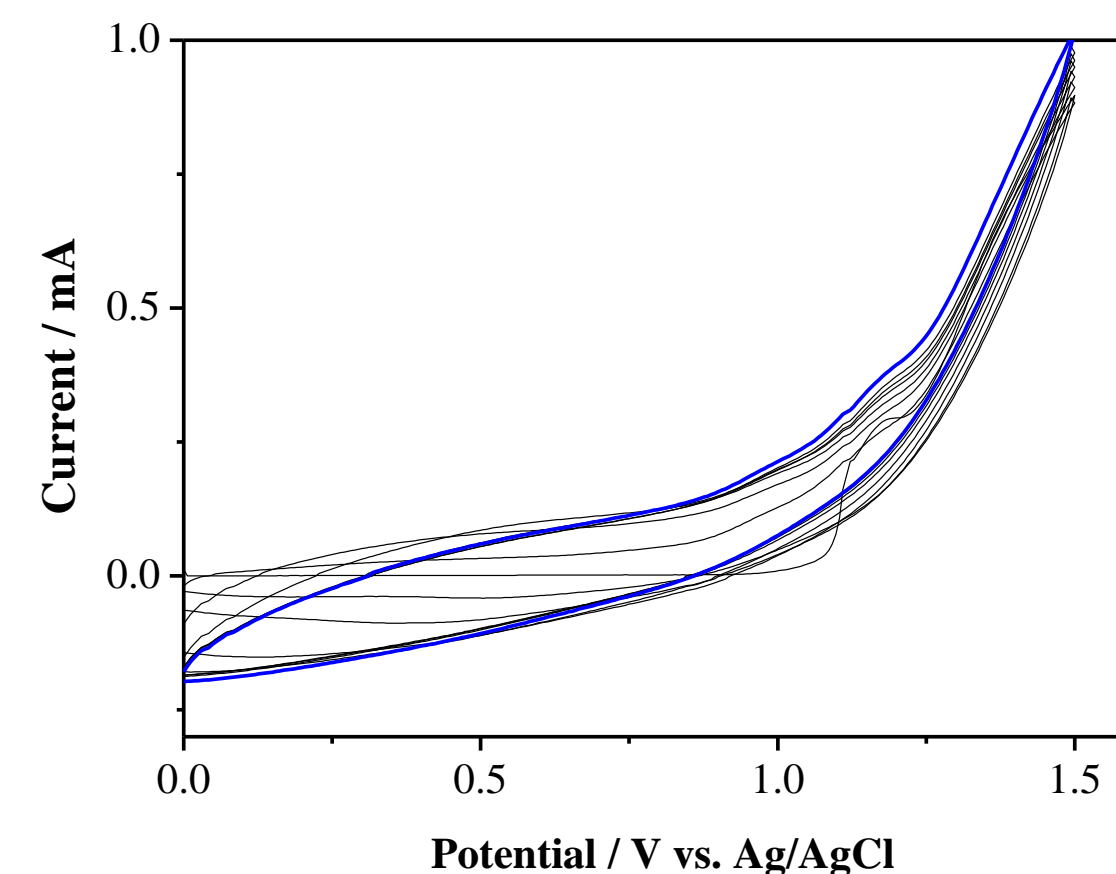
Şekil 8. prop-2-inil tiyofen-3-karboksilat (a), PS-N<sub>3</sub> (b) ve PS-Th (c) nin FT-IR spektrumları.



Şekil 9. PS-N<sub>3</sub> (a), PS-Th (b) ve PS-Py (c) nin <sup>1</sup>H-NMR spektrumları



Şekil 10. Polipiyol (a) ve poli((Py-co-PS-Th) (b) nin FT-IR spektrumları



Şekil 11. Asetonitril-tetrahidrofuran çözücü sisteminde PS-Th'nin piyol varlığında elektro-polimerizasyonunun siklik voltamogramı (destek elektrotu: tetrabutil amonyum perklorat; tarama hızı: 0.10 Vs<sup>-1</sup>; çalışan elektrot: 0.32 cm<sup>2</sup> platin foil elektrot).