



Islak Emdirme Metoduyla H-ZSM-5 Katalizöre Ni/Co Yüklenmesi ve Katalizörlerin Karakterizasyonu

Gamze Özçakır¹, Ali Karaduman²

¹Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

²Ankara Üniversitesi

gamze.ozcakir@bilecik.edu.tr

Özet

Sentetik zeolitler mikrogözenekli kristal malzemelerdir [1]. Yapılarında bulunan Si ve Al atomlarının güçlü oksijen bağlarıyla birbirlerine bağlanmasından dolayı yüksek yoğunluk ve 800 °C'ye kadar termal stabilite göstermektedirler. Endüstriyel katalitik uygulamalarda en çok kullanılan zeolit türleri MFI (H-ZSM-5 vd.), BEA (Zeolit Beta vd.), MOR (Mordenit vd.), FAU (Zeolit Y vd.) ve FER (Feriyerit vd.) olarak sınıflandırılmaktadır. Bu zeolitler, özellikle propilen, etilbenzen ve kümen gibi aromatik hidrokarbonların üretiminde tercih edilmektedirler [2]. Günümüzde kraling katalizörü olarak zeolitler, biyokütlenin piroliz ürünü olan biyo-yağın deoksijenasyon yoluyla iyileştirilmesinde kullanılmaktadır [3]. Zeolitlere metal yüklenmesi, özellikle Nikel (Ni) ve Kobalt (Co), kok oluşumunu azaltmada ve aromatik hidrokarbon oluşumunu arttırmada etkili bir yoldur [4]. Bu çalışmada, Ni ve Co ayrı ayrı kütlece %10 oranında ıslak emdirme metodu ile H-ZSM-5 katalizöre yüklenmiştir. Azot adsorpsiyonu ve Taramalı Elektron Mikroskopu (SEM) analizlerinden metal yüklemenin katalizör özelliklerine etkisinin incelenmesinde yararlanılmıştır.

Buna göre katalizörlerin Brunauer–Emmett–Teller (BET) yüzey alanı 240-280 m² g⁻¹ arasında değişkenlik göstermektedir. X-Işınları Floresans Spektrometresi (XRF) katalizörlerin elementel kompozisyonlarının belirlenmesinde kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: H-ZSM-5, Islak emdirme metodu, Katalizör karakterizasyonu

Kaynak:

[1] Kakiuchi, Y., Tanigawa, T., Tsunoji, N., Takamitsu, Y., Sadakane, M., & Sano, T. (2019). Phosphorus modified small-pore zeolites and their catalytic performances in ethanol conversion and NH₃-SCR reactions. *Applied Catalysis A: General*, 575, 204–213.

[2] Fan, X., & Jiao, Y. (2019). Porous materials for catalysis: Toward sustainable synthesis and applications of zeolites. In *Sustainable Nanoscale Engineering: From Materials Design to Chemical Processing* (pp. 115–137). Elsevier.

[3] Ibarra, Á., Hita, I., Azkoiti, M. J., Arandes, J. M., & Bilbao, J. (2019). Catalytic cracking of raw bio-oil under FCC unit conditions over different zeolite-based catalysts. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, 78, 372–382.

[4] Zheng, Y., Wang, F., Yang, X., Huang, Y., Liu, C., Zheng, Z., & Gu, J. (2017). Study on aromatics production via the catalytic pyrolysis vapor upgrading of biomass using metal-loaded modified H-ZSM-5. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, 126, 169–179.