

Yeni Nesil Fonksiyonel Malzemeler ve Uygulamaları

Prof. Dr. Metin Gürü

Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Kimya Mühendisliği

e-mail: mguru@gazi.edu.tr

Özet

Teknolojinin değişik alanlardaki uygulamaları, malzemedeki yeni gelişmelere bağlı kalmakta, kısıtlamaları kaldırmaktadır. Günümüzde acil çözüm bekleyen iklim değişikliği ve karbon ayak izinin düşürülmesine bağlı olarak, yakıtlarda fosil kaynakların azaltılması ve hidrojen yakıtının kullanımının artırılması teknikleri planlamada önem kazanmaktadır. Hidrojenin gaz ve sıvı olarak kullanımı; tehlikelere yol açmakta, fayda/maliyet rakamlarını yükseltmekte ve teknolojik uygulamalarını güçleştirmektedir. Hidrojenin katı bileşiklerde emniyetli olarak katı fazda taşınabilmesi, depolanması ve kullanılabilmesi günümüz sera gazı artış probleminin azaltılmasında etkin rol oynayacağı beklenmektedir. Schlesinger ve Bayer yöntemleriyle Sodyum Borhidrür eldesi düşük verim ve ekonomik olmaması sebebiyle uygulamaları oldukça sınırlı kalmıştır. Bilime ve teknolojiye kazandırılan cihaz ve mekanokimyasal yöntemle metal (lityum, sodyum, potasyum, magnezyum, kalsiyum) borhidrür sentezleri gerçekleştirilmiş, riskler azaltılmış, daha yüksek verimlerle ekonomik hale getirilmiştir. Hazırlanan katalizörlerle suyun hidrolizi de gerçekleştirilerek % 200 teorik verime yaklaşılmaktadır.

Savunma sanayiinde havacılık ve uzay sektöründeki yeni nesil malzemeler teknolojik üstünlük sağlamaktadır. Patentini aldığımız cihazla istenilen özellikleri kimyasal kompozisyonla kazandırabildiğimiz katı faz reaksiyonu ile üretilen magnetik pigmentle radara yakalanmayan 5. nesil uçaklara ulaşabilmektedir. Radar ışınları magnetik pigmentli, yüksek sıcaklığa dayanıklı, alev geciktirici boya ile egzoz bölgesinde bile absorplanabilmekte, ışınların geri yansımaları önlenerek radar kesit alanları oldukça düşürülebilmektedir. RAM boyaları ile uçaklar, uzay araçları, deniz altılar, sahra topları ve savunma sanayiinde kullanılan cihaz ve malzemeler ışınların soğurulması prensibine dayalı olarak radar tarafından yakalanması önlenmektedir.

Diğer taraftan sıcaklığa bağlı olarak kristal kafes yapısının martensitik ve östenitik yapı arasında değişim gösteren şekil hafızalı nitriol alaşımları kondaktörlerde, savunma sanayiinde ve sağlık sektöründe yeni nesil malzeme olarak uygulama alanı bulmaktadır. Genel olarak sıcaklık değişimiyle öğretilen hafızadaki şekle dönüşümün gerçekleştiği tek yönlü veya çift yönlü yapı değişimi sağlanabilmektedir. Birçok değişimin ve dönüşümün gerçekleştirilebilmesinin yanı sıra özellikle implant ve damar açıcı stent olarak kullanımı oldukça önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Yeni nesil malzeme, hidroje taşıyıcı malzeme, RAM, metal borhidrür, şekil hafızalı malzeme, nitriol.