

**YAKIT HÜCRELERİNDE KULLANILAN POLİVİNİL ALKOL  
BAZLI KOMPOZİT MEMBRAN SENTEZİ**

**(Yüksek Lisans Tezi)**

**Ayşe TAŞKIN**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**Ekim 2008**

**ÖZET**

**Membran, Proton Değiştirici Membran Yakıt Hücrelerinin (Proton Değiştiren Membran Yakıt Hücresi - PEMYH) performansını etkileyen en önemli bileşenidir. Bu nedenle, membranların düşük maliyete, yüksek proton iletkenliğine, mekanik dayanıklılığa, kimyasal ve ısıl kararlılığa sahip olması önemlidir.**

**PEMYH' de en yaygın olarak kullanılan membran, perfluro sülfonik asit (örneğin: Nafyon) membrandır. Nafyonun proton iletkenliği 0,1 S/cm'dir. Ancak, Nafyon yüksek sıcaklıkta proton iletkenliğini kaybetmektedir. Bu nedenle, yüksek sıcaklıkta yüksek proton iletkenliğine, fiziksel ve kimyasal kararlılığa sahip membran sentezi hedeflenmiştir. Sülfosüksinik Asit (SSA), Polietilen Glikol (PEG) ve Titanyum dioksit (TiO<sub>2</sub>) gibi farklı katkıları kullanılarak Polivinil Alkol (PVA) bazlı membranlar sentezlenmiştir. Membran sentezinden sonra FT-IR, su tutma kapasitesi, iyon değişim kapasitesi (IEC) ve elektrokimyasal empedans ölçümleri gibi karakterizasyon deneyleri gerçekleştirilmiştir. Bu karakterizasyon deneylerine göre, % 10 TiO<sub>2</sub> içeren membranın proton iletkenlik değerlerinin daha uygulanabilir olduğu tespit edilmiştir. SSA-10TiO<sub>2</sub> içeren PVA bazlı membranlar kendi aralarında değerlendirildiğinde, % 10 nemlilikte 20SSA-10TiO<sub>2</sub> membranın proton**

iletkenliğinin 0,0025 S/cm (25°C) ile en yüksek olduğu grlmŖtr. Sıcaklık arttıka proton iletkenliği azalmıŖtır ve 20SSA-10TiO<sub>2</sub> membranın 80°C'de proton iletkenliği 0,00032 S/cm'e dŖmŖtr. Bunlara ilave olarak bu membranın iyon deđiŖim kapasitesi 9,64 meq/g olarak bulunmuŖtur. Sentezlenen membranların karakterizasyon deneyleri sonuçları, bu membranların Proton DeđiŖtiren membranlı yakıt hücrelerinde kullanılabileceğini gstermiŖtir.

**Bilim Kodu** : 912.1.094  
**Anahtar Kelimeler** : PEM, PEMYH, membran sentezi,  
Polivinil Alkol bazlı.  
**Sayfa Adedi** : 99  
**Tez Yöneticisi** : Prof. Dr. İrfan AR