

## **ÖZET**

### **DOĞRUDAN METANOL YAKIT PİLİNDE İKİ FAZLI AKIŞIN DENEYSEL OLARAK İNCELENMESİ**

*ÖZTORUL, Aytekin Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makine Mühendisliği Anabilim Dalı*

*Danışman: Prof. Dr. Mahmut Dursun MAT*

Günümüzde taşınabilir elektronik cihazlardaki hızlı gelişmelere paralel olarak Lityum-İyon veya Lityum Polimer piller özellikle el bilgisayarları, diz üstü bilgisayarlar ve fonksiyonel cep telefonlarının güç ihtiyacını karşılamada yetersiz kalmaktadır. Doğrudan metanol yakıt pilleri özellikle metanolün hacimsel enerji yoğunluğunun Lityum-İyon pillere göre bes katı daha fazla olması ve yakıt kartuslarını değiştirerek sarj cihazından tamamen bağımsız hale gelebilmesi nedeni ile taşınabilir cihazlar için büyük potansiyel vaat etmektedir. Bu çalışmada bir doğrudan metanol yakıt pili geliştirilmiş ve anot madde dağılımı çalışma parametrelerine bağlı olarak incelenmiştir. Ayrıca doğrudan metanol yakıt pilinin çalışması esnasında anot tarafında meydana gelen iki fazlı akış görüntülenmiştir. Doğrudan metanol yakıt pili (DMYP) performansının yüksek çalışma sıcaklıklarında ve düşük yakıt konsantrasyonlarında arttığı bulunmuştur.

## **ABSTRACT**

### **EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF TWO PHASE FLOW IN DIRECT METHANOL FUEL CELL**

*ÖZTORUL, Aytekin Niğde University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Mechanical Engineering*

*Supervisor: Prof. Dr. Mahmut Dursun MAT*

Nowadays, with rapid development of portable electronic devices such as handheld computers, laptops and functional mobile phones, the power supplied by lithium-ion or lithium polymer batteries is inadequate to meet the power these devices need. Direct methanol fuel cells (DMFCs) promise to be great potential for portable devices due to the fact that volumetric energy density of methanol is five times more than that of lithium-ion cells and because changing fuel cartridges can become completely independent from battery charger. In this study, a direct methanol fuel cell was developed and also, anode species distribution was investigated, depending on the working parameters. Additionally, during the operation of direct methanol fuel cell occurring, the two-phase flow was visualized in the anode side of DMFC. Direct methanol fuel cell (DMFC) performance was found to have increased with high temperature and low fuel concentration.