

## ÖZET

### **ELEKTROKİMYASAL HİDROJEN KOMPRESÖRÜNÜN (EHK) PERFORMANSINA ETKİ EDEN PARAMETRELERİN DENEYSEL OLARAK İNCELENMESİ**

*ACAR, Mahmut Caner; Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makine Mühendisliği Anabilim Dalı*

*Danışman : Prof. Dr. Mahmut D. MAT*

Tez kapsamında, hidrojen gazını mekanik kompresörlere ihtiyaç duymadan yüksek basınçlara çıkarabilen, sessiz ve gürültüsüz çalışan ve yüksek saflık değerlerinde hidrojen gazının elde edilebilmesine olanak sağlayan tek hücreli bir elektrokimyasal hidrojen kompresörü (EHK) geliştirilmiş ve performansa etki eden parametreler deneysel olarak incelenmiştir. Deneylerin daha kontrollü ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için EHK sistemine uyumlu özel bir elektronik kontrol ünitesi (data logger/kontrolör) ve yüksek basınç test istasyonu imal edilmiştir. EHK sisteminin performansına etki eden basınç, sıcaklık, hidrojen debisi, nemlilik ve akım yoğunluğu gibi parametreler deneysel olarak incelenmiştir. Sıcaklığın artmasıyla hücre performansının arttığı gözlemlenirken debi değişiminin belirli bir değerden sonra performansa etki etmediği tespit edilmiştir.

## SUMMARY

### **INVESTIGATION OF OPERATING PARAMETERS EFFECTING ON THE PERFORMANCE OF ELECTROCHEMICAL HYDROGEN COMPRESSOR (EHC)**

*ACAR, Mahmut Caner; Nigde University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Mechanical Engineering*

*Supervisor : Professor Dr. Mahmut D. MAT*

An electrochemical hydrogen compressor which can compress hydrogen at high purity without needing a mechanical pump is developed and parameters affecting its performance are experimentally investigated. A fully electrochemically control experimental set up is developed to improve accuracy of measurement and processes control. Experiments are performed in a safe pressure chamber. The effects of operating pressure, temperature and humidity of incoming hydrogen on the performance are investigated. The operating temperature is found to be most effective on the performance while efficiency is found to be insensitive to mass flow rate.