

## ÖZET

BİR EVİN ELEKTRİK ENERJİSİ İHTİYACININ ŞEBEKEDEN BAĞIMSIZ OLARAK KARŞILANMASI: GÜNEŞ PİLİ, PEM ELEKTROLİZÖR VE PEM YAKIT PİLİ BÜTÜNLEŞİK SİSTEM MODELİ GELİŞTİRİLMESİ

YİĞİT, Tevfik

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Makine Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Danışman

: Yrd. Doç. Dr. İlyas KACAR

Temmuz 2017, 83 sayfa

Bu tez çalışmasında ülkemizin ve dünyanın büyük bölümünün öncelikli ihtiyacı olan enerji konusunda çeşitlilik ve alternatiflerin artırılması amacı ile bu ihtiyaca katkı sağlayabilecek bir sistemin matematiksel modellemesi ve analizi yapılmıştır. Günümüzde bu yönde ortaya atılmış birçok bakış açısı ve farklı fikirler mevcut olsa da bunların birçoğu matematiksel analizler açısından yetersiz olup sadece fikir aşamasındadır. Bu fikirlerin netleştirilebilmesi, daha karşılaştırılabilir olmaları ve hatta uygun görüldüğünde fiziksel hale getirilebilmeleri için matematiksel dinamik modellemelerinin yapılması gerekmektedir. Bu amaç ile birçok yönden avantajlı gördüğümüz PEM (Polimer Elektrolit Membranlı) elektrolizör, PEM yakıt pili ve güneş pillerinden oluşan ve şebekeden bağımsız olarak enerji sağlayacak olan sistem, matematiksel olarak ifade edilerek Matlab / Simulink ortamında dinamik bir model haline getirilmiş ve gerekli çıkarımlar yapılmıştır.

*Anahtar Sözcükler:* PEM, PEM Elektrolizör, PEM Yakıt Pili, Şebekeden Bağımsız Enerji Sistemleri

## SUMMARY

PROVIDING ELECTRIC ENERGY FOR A HOME AS INDEPENDENT FROM THE NETWORK: DEVELOPING OF INTEGRATED SYSTEM MODEL OF PHOTOVOLTAIC CELL, PEM ELECTROLYZER AND PEM FUEL CELL

YIGIT, Tevfik

Niğde Ömer Halisdemir University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Mechanical Engineering

Supervisor : Assistant Professor Dr. İlyas KACAR

July 2017, 83 pages

In this thesis, mathematical modeling and analysis of a system has been done for the contribution to diversity and alternatives for the energy which one of the priority needs of our country and most of the world. Although today there are many different perspectives and different ideas in this field, many of them are inadequate in terms of mathematical analysis and remain just in the idea stage. Mathematical dynamic models should be set to clarify these ideas, to obtain more comparable models, and if appropriate, to put into practice even. For this purpose, a system that provides energy as standalone and that is composed of PEM (Polymer Electrolyte Membrane) electrolyzer, PEM fuel cell and solar battery which we have seen advantageous in many aspects is mathematically expressed as a dynamic model in Matlab / Simulink environment and the necessary deductions are made.

*Key Words:* PEM, PEM Electrolyzer, PEM Fuel Cell, Standalone Energy Systems