

ÖZET

KATI OKSİT YAKIT PİLİ KOJENERASYON SİSTEMLERİNİN KONUTLARDA UYGULANMASI

ÇINAR, Yusuf
Niğde Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Yüksel KAPLAN

Haziran 2011, 78 Sayfa

Katı oksit yakıt pilli (KOYP) yakıtın kimyasal enerjisini direk olarak elektrik ve ısı enerjisine çeviren sistemlerdir. KOYP'nin en önemli avantajlarından biri saf hidrojene ihtiyaç duymamasıdır. Yüksek çalışma sıcaklığı nedeniyle doğal gaz, benzin, dizel, metanol, ve etanol gibi birçok hidrokarbon yakıt çok az bir reformlamayla veya doğrudan yakıt olarak kullanabilmektedir. Ayrıca KOYP yüksek verimlilik, düşük NO_x ve SO_x emisyonu gibi birçok avantaja sahiptir.

Bu tezde 30 daireden oluşan ve her dairede 4 kişilik ailenin oturduğu bir binanın elektrik ve sıcak su kullanımı amaçlı ısı enerjisi ihtiyacını karşılayan KOYP kojenerasyon sistemi tasarlanmıştır. Bu binadaki dairelerde buzdolabı, fırın, televizyon, ütü, çamaşır makinesi, bulaşık makinesi gibi ev aletleri ve aydınlatma ihtiyacının yanında binanın ortak aydınlatması, asansör, hidrofor vb. ihtiyaçları belirlenmiş ve tüm bina fertlerinin toplam sıcak su ihtiyacı hesaplanmıştır.

Anahtar sözcükler: Katı Oksit Yakıt Pili Ko-jenerasyon Sistemi, KOYP Kojenerasyon

SUMMARY

SOLID OXIDE FUEL CELLS CO-GENERATION SYSTEMS DOMESTIC APPLICATION

ÇINAR, Yusuf

Niğde University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Graduate School of Department of Mechanical Engineering

Supervisor:

Doç. Dr. Yüksel KAPLAN

June 2011, 78 Pages

Solid oxide fuel cells (SOFCs) are electrochemical devices which convert chemical energy of a fuel directly into electricity and heat. One of the most significant advantages of the SOFCs is that they don't need pure hydrogen. High operation temperature of SOFCs allows using hydrocarbon fuels such as natural gas, gasoline, methanol, diesel and ethanol after little or no reforming. In addition, SOFCs have high efficiency and low emission of NO_x and SO_x.

In this study, a cogeneration system based on SOFC is designed and calculated to meet the electrical and hot water energy requirement for an apartment consisting of 30 flats each having a family of four people. Beside the electrical energy required for home appliances such as refrigerator, oven, television, iron, washing machine, dishwasher and lighting, the energy for commons such as lighting, elevator and water pump as well as hot water quantity of all people are taken into consideration in the design.

Keywords: Solid Oxide Fuel Cells Co-generation system, SOFC Co-generation