



Araştırma Makalesi / Research Article

TERMOFİKSAJ İŞLEMLERİ İÇİN RAMÖZ ATIK HAVASINDAN ISI GERİ KAZANIM SİSTEMİNİN ENERJİ VE EKSERJİ ANALİZİ

Ahmet ÇAY*

Seniha MORSUNBUL

E. Perrin Akçakoca KUMBASAR

Ege Üniversitesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Bornova, İzmir, Türkiye

Gönderilme Tarihi / Received: 21.08.2017

Kabul Tarihi / Accepted: 04.12.2017

ÖZET: Enerji geri kazanım uygulamaları, doğal kaynakların verimli kullanılması adına sürdürülebilir üretimin temel koşullarından birisidir. Tekstil terbiye işletmelerinde uygulanan süreçler sonucunda oldukça fazla miktarda atık enerji ortaya çıkmaktadır. Bu atık enerjinin geri kazanılması hem ekonomik hem de çevresel fayda sağlamaktadır. Bu çalışma kapsamında tekstil terbiye işletmelerinde kullanılan ramözlerin atık havasından ısı geri kazanımı analiz edilmiştir. İncelenen işletme ölçekli ısı geri kazanım sisteminde kuru termofiksaj havası ile işletme suyu ısıtılmaktadır. Sistemin termodinamik modeli enerji ve ekserji analizleri ile sunulmuştur. Sistemde ısıtılan suyun sıcaklığını etkileyen en önemli parametrenin su debisi olduğu görülmüştür. Düşük su debilerinde 70-75 °C'de sıcak su elde etmek mümkündür. Su debisi azaldıkça sistemde ortaya çıkan ekserji tahribi azalmakta, ekserji verimi artmaktadır. Isı geri kazanım sisteminin ekserji verimi su debisine bağlı olarak % 10 ile % 30 aralığında değişmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekserji analizi, termofiksaj, ramöz, atık hava, ısı geri kazanımı

ENERGY AND EXERGY ANALYSIS OF STENTER EXHAUST AIR HEAT RECOVERY SYSTEM FOR HEAT-SETTING PROCESSES

ABSTRACT: Energy recovery applications are of great importance for sustainable production with regard to efficient use of natural sources. Textile finishing processes generates large amount of waste energy. Recovery of this waste energy provides both economic and environmental benefits. In the scope of this study, heat recovery from the exhaust air of textile stenters was analysed. Process water is heated by the exhaust air of thermosetting process in an industrial scale heat recovery system retrofitted to a stenter. Thermodynamic model of the system was presented by energy and exergy analyses. Mass flow rate of water was observed to be the most significant parameter that affects the temperature of water outlet. 70-75 °C water outlet temperatures can be obtained at lower waste water mass flow rates. Decrease in the mass flow rate of water led to decrease in exergy destruction and increase in exergy efficiency. Exergy efficiency of the system was calculated between 10% and 30% depending on the mass flow rate of water.

Keywords: Exergy analysis, heat-setting, stenter, exhaust air, heat recovery

* Sorumlu Yazar/Corresponding Author: ahmet.cay@ege.edu.tr

DOI: 10.7216/1300759920172410808, www.tekstilvemuhendis.org.tr