

# ISI

## bilimi ve tekniği dergisi

### Journal of Thermal Science and Technology

2018 Cilt/Volume 38 Sayı/Number 1  
ISSN 1300-3615

Türk Isı Bilimi ve Tekniği Derneği tarafından yılda iki kez  
Nisan ve Ekim aylarında yayınlanır.  
*A publication of the Turkish Society for Thermal Sciences and  
Technology, published twice a year, in April and October.*

**TIBTD Adına Sahibi ve Sorumlu Yayımcı/Publisher:**  
Prof. Dr. Atilla BIYIKOĞLU, Gazi Üniversitesi

**Editör/Editor-in-Chief:**

Prof. Dr. Zafer DURSUNKAYA  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi Makina Mühendisliği Bölümü  
06800 ANKARA Tel: 312 210 5232  
editor@tibtd.org.tr

**Editörler Kurulu/Editorial Board:**

Doç. Dr. Tuba OKUTUCU ÖZYURT, Orta Doğu Teknik  
Üniversitesi  
Doç. Dr. Cüneyt SERT, Orta Doğu Teknik Üniversitesi  
Doç. Dr. Almıla GÜVENÇ YAZICIOĞLU, Orta Doğu Teknik  
Üniversitesi  
Doç. Dr. Barbaros ÇETİN, İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi

**Teknik Sorumlu/Technical Assistant**

Yrd. Doç. Dr. Nureddin DİNLER, Gazi Üniversitesi

**Baskı/Printed at:** KALKAN Matbaacılık San. Tic. Ltd.  
Büyük Sanayi 1. Cadde, Alibey İş Hanı No: 99/32 İskitler,  
ANKARA 312 342 16 56

**Yazışma Adresi/Contact Address:** TIBTD Makina  
Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, ODTÜ 06800  
ANKARA  
<http://www.tibtd.org.tr>

**TIBTD**

**Türk Isı Bilimi ve Tekniği Derneği:** Dernek ve bu dergi,  
Türkiye'de ısı bilimi ve tekniğini geliştirmek amacıyla 1976  
yılında Prof. Dr. Yalçın A. GÖĐÜŐ tarafından kurulmuştur.

**Turkish Society of Thermal Sciences and Technology:** *The  
association and the journal was found by Prof. Dr. Yalçın  
GÖĐÜŐ in 1976 to improve thermal sciences and technology  
in Turkey.*

**Adresi/Address:** TIBTD Makina Mühendisliği Bölümü, Gazi  
Üniversitesi, 06570 ANKARA  
<http://www.tibtd.org.tr>  
[tibtd@tibtd.org.tr](mailto:tibtd@tibtd.org.tr)

**Üyelik aidatları için:** İş Bankası Maltepe Şubesi Hesap No:  
42120867567 IBAN: TR08 0006 4000 0014 2120 8675 67

**Yönetim Kurulu/Executive Board:**

Prof. Dr. Atilla BIYIKOĞLU (Bşk.), Prof. Dr. Nuri YÜCEL  
(Bşk. Yard), Doç. Dr. Oğuz TURGUT (Genel Sek.), Prof. Dr.  
İlhami Horuz (Muhasip Üye), Prof. Dr. Zafer  
DURSUNKAYA, Prof. Dr. L. Berrin ERBAY, Doç. Dr. Tuba  
OKUTUCU ÖZYURT

## İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Sayfa / Page

|   |    |
|---|----|
| <b>Silindirik Bir Güneş Damıtma Sisteminin İç Hazne Yüksekliğinin Damıtım Miktarına Etkisinin Sayısal Olarak İncelenmesi</b><br><i>Computational Investigation of the Effect of Trough Height in a Tubular Solar Still on Distillate Productivity</i><br>Özgür EKİCİ  | 1  |
| <b>A Comparative Assessment of Turbulent Forced Convection Heat Transfer From a Single Cylinder Using RANS and LES Models</b><br><i>Bir Silindirden Zorlanmış Türbülanslı Taşınım Isı Geçişinde RANS ve LES Modellerinin Kıyaslamalı Bir Değerlendirmesi</i><br>Zekeriya ALTAÇ and Necati MAHIR   | 11 |
| <b>Balkesir Rüzgar Enerjisi Potansiyelinin Araştırılması ve Türbinlerin Ekonomik Analiz Kapsamında Karşılaştırılması</b><br><i>Investigation of Balkesir Wind Energy Potential and Comparison of the Turbines Based on the Economical Analysis</i><br>Asiye ASLAN   | 25 |
| <b>Performance Testing of a Parabolic Trough Collector Array for a Small-Scale Process Heat Application</b><br><i>Küçük-Ölçekli Bir Proses Isı Uygulamasına İlişkin Parabolik Oluk Kolektör Ağının Performans Testi</i><br>İbrahim Halil YILMAZ, Hakan HAYTA, Recep YUMRUTAŞ and Mehmet Sait SÖYLEMEZ   | 43 |
| <b>Numerical Investigation of the Flame Location of Turbulent Premixed Combustion in a Diffuser Burner Exposed to Various Turbulence Intensities and Turbulence Length Scales</b><br><i>Diğfüzör Tipi Yanma Odasında Gerçekleşen Ön Karşımlı Türbülanslı Yanmada Ortaya Çıkan Alevin Konumunun Türbülans Yoğunluğu ve Türbülans Uzunluk Ölçüsü ile Değeriminin Sayısal Olarak İncelenmesi</i><br>İbrahim Thamer NAZZAL and Özgür ERTUNÇ | 55 |
| <b>Experimental Study of Single-Phase Fluid Flow and Heat Transfer Characteristics in Rectangular Microchannels</b><br><i>Diğdörtgenel Mikrokanallarda Tek Fazlı Akışkan Akışı ve Isı Transferi Karakteristiklerinin Deneysel İncelenmesi</i><br>Burak MARKAL, Orhan AYDIN and Mete AVCI  | 65 |
| <b>Yüksek Sıcaklık Proton Değerişim Membran Yakıt Hücresi Mikro-Kojenerasyon Uygulamasının Deneysel ve Teorik İncelenmesi</b><br><i>Experimental Study and Theoretical Investigation of High Temperature Proton Exchange Membrane Fuel Cell Micro-Cogeneration Application</i><br>Yılser DEVRİM ve Ekin Özgirgin YAPICI   | 73 |
| <b>Yumurta Kabuğu Tozu Katkılanmış Sert Poliüretan Köpükler: Termal İletkenlik, Basma Mukavemeti ve Yanma Davranışlarının İncelenmesi</b><br><i>Egg Shell Powder Added Rigid Polyurethane Foams: The Investigation of Thermal Conductivity, Compressive Strength and Fire Behavior</i><br>Murat ERDEM, Emre AKDOĞAN, Mustafa Erdem ÜREYEN, Oktay UYSAL, Metin KAYA ve Ceren IRMAK   | 83 |
| <b>Effect of Signal Modulation of DBD Plasma Actuator on Flow Control around NACA 0015</b><br><i>DBD Plasma Eyleyiçisi Sinyal Modülasyonunun NACA 0015 Etrafındaki Akış Kontrolüne Etkisi</i><br>Adem Arif GÜLER, Mehmet SEYHAN and Yahya Erkan AKANSU  | 95 |

### Amaç/Objective

Isı bilimi ve tekniğinin geliştirilmesini teşvik etmek, ısı bilimi ve tekniği alanında özgün, teorik, sayısal ve deneysel çalışmaların yayınlanmasına olanak sağlamaktır.  
*To contribute improvement of thermal sciences and technology and publication of original, theoretical, numerical and experimental studies in thermal sciences and technology.*

### İçerik/Content

Isı bilimi ve tekniği alanındaki özgün ve derleme makaleler.  
*Original and review articles in thermal sciences and technology.*

### Değerlendirme/Evaluation

Dergi hakemli bir dergi olup, her bir makale konusunda uzman en az iki hakem tarafından değerlendirilir.  
*Each article published in this journal is evaluated by at least two referees.*

Dergimiz Science Citation Index (SCI), Engineering Index (EI), EBSCO ve Mühendislik ve Temel Bilimler Veri Tabanı (TÜBİTAK-ULAKBİM) tarafından taranmaktadır.  
*Indexed by Science Citation Index (SCI), Engineering Index (EI), EBSCO and Engineering and Natural Sciences Data Base (TÜBİTAK-ULAKBİM).*

## İÇİNDEKİLER / CONTENTS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Silindirik Bir Güneş Damıtma Sisteminin İç Hazne Yüksekliğinin Damıtım Miktarına Etkisinin Sayısal Olarak İncelenmesi</b>   | <b>1</b>  |
| <i>Computational Investigation of the Effect of Trough Height in a Tubular Solar Still on Distillate Productivity</i>  |           |
| Özgür EKİCİ  |           |
| <b>A Comparative Assessment of Turbulent Forced Convection Heat Transfer From a Single Cylinder Using RANS and LES Models</b>  | <b>11</b> |
| <i>Bir Silindirden Zorlanmış Türbülanslı Taşınım Isı Geçişinde RANS ve LES Modellerinin Kıyaslamalı Bir Değerlendirmesi</i>  |           |
| Zekeriya ALTAÇ and Necati MAHİR  |           |
| <b>Balıkesir Rüzgar Enerjisi Potansiyelinin Araştırılması ve Türbinlerin Ekonomik Analiz Kapsamında Karşılaştırılması</b>  | <b>25</b> |
| <i>Investigation of Balıkesir Wind Energy Potential and Comparison of the Turbines Based on the Economical Analysis</i>  |           |
| Asiye ASLAN  |           |
| <b>Performance Testing of a Parabolic Trough Collector Array for a Small-Scale Process Heat Application</b>  | <b>43</b> |
| <i>Küçük-Ölçekli Bir Proses Isı Uygulamasına İlişkin Parabolik Oluk Kolektör Ağının Performans Testi</i>   |           |
| İbrahim Halil YILMAZ, Hakan HAYTA, Recep YUMRUTAŞ and Mehmet Sait SÖYLEMEZ   |           |
| <b>Numerical Investigation of the Flame Location of Turbulent Premixed Combustion in a Diffuser Burner Exposed to Various Turbulence Intensities and Turbulence Length Scales</b>                      | <b>55</b> |
| <i>Difüzör Tipi Yanma Odasında Gerçekleşen Ön Karışım Türbülanslı Yanmada Ortaya Çıkan Alevin Konumunun Türbülans Yoğunluğu ve Türbülans Uzunluk Ölçüsü ile Değişiminin Sayısal Olarak İncelenmesi</i> |           |
| İbrahim Thamer NAZZAL and Özgür ERTUNÇ   |           |
| <b>Experimental Study of Single-Phase Fluid Flow and Heat Transfer Characteristics in Rectangular Microchannels</b>  | <b>65</b> |
| <i>Dikdörtgenel Mikrokanallarda Tek Fazlı Akışkan Akışı ve Isı Transferi Karakteristiklerinin Deneysel İncelenmesi</i>   |           |
| Burak MARKAL, Orhan AYDIN and Mete AVCI  |           |
| <b>Yüksek Sıcaklık Proton Değişim Membran Yakıt Hücresi Mikro-Kojenerasyon Uygulamasının Deneysel ve Teorik İncelenmesi</b>  | <b>73</b> |
| <i>Experimental Study and Theoretical Investigation of High Temperature Proton Exchange Membrane Fuel Cell Micro-Cogeneration Application</i>  |           |
| Yılser DEVRİM ve Ekin Özgirgin YAPICI  |           |
| <b>Yumurta Kabuğu Tozu Katkılanmış Sert Poliüretan Köpükler: Termal İletkenlik, Basma Mukavemeti ve Yanma Davranışlarının İncelenmesi</b>  | <b>83</b> |
| <i>Egg Shell Powder Added Rigid Polyurethane Foams: The Investigation of Thermal Conductivity, Compressive Strength and Fire Behavior</i>  |           |
| Murat ERDEM, Emre AKDOĞAN, Mustafa Erdem ÜREYEN, Oktay UYSAL, Metin KAYA ve Ceren IRMAK  |           |
| <b>Effect of Signal Modulation of DBD Plasma Actuator on Flow Control around NACA 0015</b>   | <b>95</b> |
| <i>DBD Plazma Eyleycisi Sinyal Modülasyonunun NACA 0015 Etrafındaki Akış Kontrolüne Etkisi</i>   |           |
| Adem Arif GÜLER, Mehmet SEYHAN and Yahya Erkan AKANSU  |           |