

## Doç.Dr. BURAK MARKAL

### Kişisel Bilgiler

İş Telefonu: [+90 464 223 7518](tel:+904642237518) Dahili: 1202

E-posta: [burak.markal@erdogan.edu.tr](mailto:burak.markal@erdogan.edu.tr)

Web: <https://avesis.erdogan.edu.tr/burak.markal>

### Eğitim Bilgileri

Doktora, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Makina Mühendisliği Anabilim Dalı, Türkiye 2010 - 2016  
Yüksek Lisans, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Makina Mühendisliği Anabilim Dalı, Türkiye 2007 - 2010

Lisans, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makina Mühendisliği Bölümü, Türkiye 2003 - 2007

### Yabancı Diller

İngilizce, C1 İleri

### Yaptığı Tezler

Doktora, Mikrokanallarda Kaynamalı Akışın Deneysel İncelenmesi , Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Makina Mühendisliği Bölümü / Termodinamik Bilim Dalı, 2016

Yüksek Lisans, Ranque-Hilsch Vorteks Tüpünde Enerji Ayrışmasının Deneysel ve Termodinamik İncelenmesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Makina Mühendisliği Bölümü / Termodinamik Bilim Dalı, 2010

### Araştırma Alanları

Makina Mühendisliği, Enerji, Akışkanlar Mekaniği , Termodinamik, Isı ve Madde Transferi, Mühendislik ve Teknoloji

### Akademik Unvanlar / Görevler

Doç.Dr., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Mühendislik Ve Mimarlık Fakültesi, Makine Mühendisliği, 2020 - Devam Ediyor

Doç.Dr., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü, 2019 - 2020

Dr.Öğr.Üyesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü, 2017 - 2019

Araştırma Görevlisi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makina Mühendisliği Bölümü, 2007 - 2009

### SCI, SSCI ve AHCI İndekslerine Giren Dergilerde Yayınlanan Makaleler

1. **Effect of double cross sectional ratio on performance characteristics of pulsating heat pipes**

MARKAL B., CANDAN CANDERE A., AVCI M., AYDIN O.

INTERNATIONAL COMMUNICATIONS IN HEAT AND MASS TRANSFER, cilt.127, 2021 (SCI İndekslerine Giren Dergi)

- II. **Investigation of flat plate type pulsating heat pipes via flow visualization-assisted experiments: Effect of cross sectional ratio**  
Markal B., Candere A., Avci M., Aydın O.  
INTERNATIONAL COMMUNICATIONS IN HEAT AND MASS TRANSFER, cilt.125, 2021 (SCI İndekslerine Giren Dergi)
- III. **The combined effects of filling ratio and inclination angle on thermal performance of a closed loop pulsating heat pipe**  
Markal B., Aksoy K.  
HEAT AND MASS TRANSFER, cilt.57, sa.5, ss.751-763, 2021 (SCI İndekslerine Giren Dergi)
- IV. **Investigation of the effects of miscible and immiscible binary fluids on thermal performance of pulsating heat pipes**  
MARKAL B., Varol R.  
HEAT AND MASS TRANSFER, 2021 (SCI İndekslerine Giren Dergi)
- V. **Experimental investigation and force analysis of flat-plate type pulsating heat pipes having ternary mixtures**  
Markal B., Varol R.  
INTERNATIONAL COMMUNICATIONS IN HEAT AND MASS TRANSFER, cilt.121, 2021 (SCI İndekslerine Giren Dergi)
- VI. **Conical coaxial impinging air jets: angle effect on the heat transfer performance**  
Markal B., Avci M., AYDIN O.  
HEAT AND MASS TRANSFER, cilt.56, sa.12, ss.3135-3146, 2020 (SCI İndekslerine Giren Dergi)
- VII. **Thermal investigation and flow pattern analysis of a closed-loop pulsating heat pipe with binary mixtures**  
Markal B., Varol R.  
JOURNAL OF THE BRAZILIAN SOCIETY OF MECHANICAL SCIENCES AND ENGINEERING, cilt.42, 2020 (SCI İndekslerine Giren Dergi)
- VIII. **Flow boiling characteristics in a novel minichannel with a step on each corner**  
Markal B., Candan A., AYDIN O.  
EXPERIMENTAL HEAT TRANSFER, cilt.33, sa.1, ss.1-17, 2020 (SCI İndekslerine Giren Dergi)
- IX. **Prediction of Two-Phase Heat Transfer Coefficient of Flow Boiling in Minichannels**  
Markal B., Candan A., AYDIN O., Avci M.  
HEAT TRANSFER ENGINEERING, cilt.41, sa.1, ss.17-35, 2020 (SCI İndekslerine Giren Dergi)
- X. **The effect of Total flowrate on the cooling performance of swirling coaxial impinging jets**  
Markal B.  
HEAT AND MASS TRANSFER, cilt.55, sa.11, ss.3275-3288, 2019 (SCI İndekslerine Giren Dergi)
- XI. **Effect of hydraulic diameter on flow boiling in rectangular microchannels**  
Markal B., AYDIN O., Avci M.  
HEAT AND MASS TRANSFER, cilt.55, sa.4, ss.1033-1044, 2019 (SCI İndekslerine Giren Dergi)
- XII. **Prediction of Pressure Drop for Flow Boiling in Rectangular Multi-Microchannel Heat Sinks**  
Markal B., AYDIN O., Avci M.  
HEAT TRANSFER ENGINEERING, cilt.40, ss.26-38, 2019 (SCI İndekslerine Giren Dergi)
- XIII. **Experimental investigation of flow boiling in single minichannels with low mass velocities**  
Markal B., Candan A., AYDIN O., Avci M.  
INTERNATIONAL COMMUNICATIONS IN HEAT AND MASS TRANSFER, cilt.98, ss.22-30, 2018 (SCI İndekslerine Giren Dergi)
- XIV. **Experimental investigation of heat transfer characteristics and wall pressure distribution of swirling coaxial confined impinging air jets**  
Markal B.  
INTERNATIONAL JOURNAL OF HEAT AND MASS TRANSFER, cilt.124, ss.517-532, 2018 (SCI İndekslerine Giren Dergi)
- XV. **Experimental investigation of coaxial impinging air jets**  
Markal B., AYDIN O.  
APPLIED THERMAL ENGINEERING, cilt.141, ss.1120-1130, 2018 (SCI İndekslerine Giren Dergi)

- XVI. **Saturated flow boiling characteristics in single rectangular minichannels: effect of aspect ratio**  
Candan A., Markal B., AYDIN O., Avci M.  
EXPERIMENTAL HEAT TRANSFER, cilt.31, sa.6, ss.531-551, 2018 (SCI İndekslerine Giren Dergi)
- XVII. **EXPERIMENTAL STUDY OF SINGLE-PHASE FLUID FLOW AND HEAT TRANSFER CHARACTERISTICS IN RECTANGULAR MICROCHANNELS**  
Markal B., AYDIN O., Avci M.  
ISI BILIMI VE TEKNIGI DERGISI-JOURNAL OF THERMAL SCIENCE AND TECHNOLOGY, cilt.38, sa.1, ss.65-72, 2018 (SCI İndekslerine Giren Dergi)
- XVIII. **Prediction of Heat Transfer Coefficient in Saturated Flow Boiling Heat Transfer in Parallel Rectangular Microchannel Heat Sinks: An Experimental Study**  
Markal B., AYDIN O., Avci M.  
HEAT TRANSFER ENGINEERING, cilt.38, sa.16, ss.1415-1428, 2017 (SCI İndekslerine Giren Dergi)
- XIX. **An experimental investigation of saturated flow boiling heat transfer and pressure drop in square microchannels**  
Markal B., AYDIN O., Avci M.  
INTERNATIONAL JOURNAL OF REFRIGERATION-REVUE INTERNATIONALE DU FROID, cilt.65, ss.1-11, 2016 (SCI İndekslerine Giren Dergi)
- XX. **Effect of aspect ratio on saturated flow boiling in microchannels**  
Markal B., AYDIN O., Avci M.  
INTERNATIONAL JOURNAL OF HEAT AND MASS TRANSFER, cilt.93, ss.130-143, 2016 (SCI İndekslerine Giren Dergi)
- XXI. **An experimental study on the decaying swirl flow in a tube**  
AYDIN O., Avci M., Markal B., YAZICI M.  
INTERNATIONAL COMMUNICATIONS IN HEAT AND MASS TRANSFER, cilt.55, ss.22-28, 2014 (SCI İndekslerine Giren Dergi)
- XXII. **Using artificial neural network for predicting performance of the Ranque-Hilsch vortex tube**  
Korkmaz M. E., GÜMÜŞEL L., Markal B.  
INTERNATIONAL JOURNAL OF REFRIGERATION-REVUE INTERNATIONALE DU FROID, cilt.35, sa.6, ss.1690-1696, 2012 (SCI İndekslerine Giren Dergi)
- XXIII. **Exergy analysis of a counter-flow Ranque-Hilsch vortex tube having different helical vortex generators**  
Markal B., AYDIN O., Avci M.  
INTERNATIONAL JOURNAL OF EXERGY, cilt.10, sa.2, ss.228-238, 2012 (SCI İndekslerine Giren Dergi)
- XXIV. **A new vortex generator geometry for a counter-flow Ranque-Hilsch vortex tube**  
AYDIN O., Markal B., Avci M.  
APPLIED THERMAL ENGINEERING, cilt.30, sa.16, ss.2505-2511, 2010 (SCI İndekslerine Giren Dergi)
- XXV. **An experimental study on the effect of the valve angle of counter-flow Ranque-Hilsch vortex tubes on thermal energy separation**  
Markal B., AYDIN O., Avci M.  
EXPERIMENTAL THERMAL AND FLUID SCIENCE, cilt.34, sa.7, ss.966-971, 2010 (SCI İndekslerine Giren Dergi)

## **Diğer Dergilerde Yayınlanan Makaleler**

- I. **Dönmeli Eş-Eksenli Hava Jetinin Isıl Davranışının Yakın Çarpma Mesafeleri için Deneysel Olarak İncelenmesi**  
MARKAL B.  
Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi, cilt.12, sa.2, ss.443-453, 2020 (Diğer Kurumların Hakemli Dergileri)
- II. **Dönmeli Eş Eksenli Çarpan Jetlerde Isı Transferinin Deneysel İncelenmesi**  
MARKAL B., AYDIN O.

Tesisat Mühendisliği, sa.175, ss.39-45, 2020 (Diğer Kurumların Hakemli Dergileri)

- III. **Kare Kesitli Mikrokanallarda Doymuş Kaynamalı Akış Karakteristiklerinin Deneysel İncelenmesi**  
MARKAL B., AYDIN O., AVCI M.

Mühendis ve Makina, cilt.60, sa.694, ss.50-66, 2019 (Diğer Kurumların Hakemli Dergileri)

- IV. **Çarpan Eş Eksenli Bir Hava Jetinde Debi Oranının Akış Karakteristikleri Üzerine Etkisinin Deneysel Olarak İncelenmesi**

MARKAL B.

Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, cilt.8, sa.2, ss.239-248, 2018 (Hakemli Üniversite Dergisi)

- V. **Minikanallarda Doymuş Kaynamalı Akış Karakteristiklerinin Deneysel İncelenmesi**

CANDAN A., MARKAL B., AYDIN O., AVCI M.

Tesisat Mühendisliği, sa.164, ss.29-38, 2018 (Diğer Kurumların Hakemli Dergileri)

## **Hakemli Kongre / Sempozyum Bildiri Kitaplarında Yer Alan Yayınlar**

- I. **Effect of Filling Ratio on Thermal Performance of a Non-uniform Pulsating Heat Pipe**

MARKAL B., VAROL R.

International Conference on Energy, Environment and Storage of Energy (Iceesen 2020), Kayseri, Türkiye, 19 - 21 Kasım 2020, ss.206-213

- II. **Effect of Mixing Ratio of Binary Mixtures on Heat Transfer Characteristics of a Pulsating Heat Pipe**

MARKAL B., VAROL R.

International 2nd Conference on Sustainable Energy and Energy Calculations (ICSEEC2020), İstanbul, Türkiye, 4 - 05 Eylül 2020, ss.53-62

- III. **HEAT TRANSFER BEHAVIOR OF COAXIAL IMPINGING JETS: AN EXPERIMENTAL STUDY**

MARKAL B., AYDIN O.

22nd Congress on Thermal Science and Technology, Kocaeli, Türkiye, 11 - 14 Eylül 2019

- IV. **Konutlarda Yağmur Suyu Potansiyelinden Faydalanma**

VAROL R., MARKAL B.

4th INTERNATIONAL ENERGY ENGINEERING CONGRESS 2019 (UEMK 2019), Gaziantep, Türkiye, 24 - 25 Ekim 2019, ss.1109-1117

- V. **A FLOW DYNAMIC INVESTIGATION OF JET IMPINGEMENT WITH SWIRLING COAXIAL FORM**

MARKAL B.

The International Conference on Materials Science, Mechanical and Automotive Engineerings and Technology (IMSMATEC'19), Nevşehir, Türkiye, 21 - 23 Haziran 2019, ss.451-456

- VI. **The Effect of Jet Impingement on the Performance of a Photovoltaic Module**

MARKAL B., VAROL R.

3rd International Symposium on Innovative Approaches in Scientific Studies, Ankara, Türkiye, 19 - 21 Nisan 2019, ss.647-650

- VII. **Dönmeli Eş Eksenli Çarpan Jetlerde Isı Transferinin Deneysel İncelenmesi**

MARKAL B., AYDIN O.

14. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, İzmir, Türkiye, 17 - 20 Nisan 2019, ss.793-801

- VIII. **Thermal Characteristics of Swirling Coaxial Confined Impinging Air Jets: An Experimental Investigation**

MARKAL B.

2nd International Symposium on Innovative Approaches in Scientific Studies, Samsun, Türkiye, 30 Kasım - 02 Aralık 2018, cilt.3, ss.66-71

- IX. **Flow Characteristics of Swirling Coaxial Impinging Air Jets: An Experimental Investigation**

MARKAL B.

1. INTERNATIONAL TECHNOLOGICAL SCIENCES AND DESIGN SYMPOSIUM, Giresun, Türkiye, 27 - 29 Haziran 2018, ss.782-795

- X. **EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THE EFFECT OF FILLING RATIO AND INCLINATION ANGLE ON**

## THE HEAT PIPE PERFORMANCE

MARKAL B., AKSOY K.

III. ULUSLARARASI MESLEKİ VE TEKNİK BİLİMLER KONGRESİ, Gaziantep, Türkiye, 21 - 22 Haziran 2018, ss.284-291

- XI. **Effects of Flowrate Ratio and Nozzle-to-plate Distance on the Hydrodynamic Characteristics of Impinging Coaxial Jets**  
MARKAL B.  
7th International Conference on Advanced Technologies (ICAT'18), Antalya, Türkiye, 28 Nisan - 01 Mayıs 2018, ss.832-839
- XII. **KESİTİ T-ŞEKLİNDE OLAN TEK BİR MİNİ KANALDA DOYMUŞ KAYNAMALI AKIŞ KARAKTERİSTİKLERİNİN DENEYSEL İNCELENMESİ**  
MARKAL B., CANDAN A., AYDIN O.  
4. Uluslararası Katılımlı Anadolu Enerji Sempozyumu (AES 2018), Edirne, Türkiye, 18 - 20 Nisan 2018, ss.561-572
- XIII. **Yenilikçi Soğutma Teknolojileri: Isı Boruları**  
MARKAL B., AKSOY K.  
1st International Symposium on Innovative Approaches in Scientific Studies (ISAS 2018), Antalya, Türkiye, 11 - 13 Nisan 2018, cilt.2, ss.336-342
- XIV. **Flow Boiling Characteristics in a Single Rectangular Microchannel**  
MARKAL B., CANDAN A., AYDIN O., AVCI M.  
8th International Advanced Technologies Symposium (IATS217), 19 - 22 Ekim 2017, ss.2075-2081
- XV. **Mikro boyutlu dikdörtgenel kanallarda kaynamalı akışın deneysel incelenmesi**  
MARKAL B., AYDIN O., AVCI M.  
VIII. Ulusal Hidrolik Pnömatik Kongresi, Türkiye, 22 - 25 Kasım 2017
- XVI. **MİKRO BOYUTLU DİKDÖRTGENSEL KANALLARDA KAYNAMALI AKIŞIN DENEYSEL İNCELENMESİ**  
MARKAL B., AYDIN O., AVCI M.  
VIII. ULUSAL HİDROLİK PNÖMATİK KONGRESİ, İzmir, Türkiye, 22 - 25 Kasım 2017, ss.491-498
- XVII. **Flow Boiling Characteristics in a Single Rectangular Minichannel**  
MARKAL B., CANDAN A., AYDIN O., AVCI M.  
8th International Advanced Technologies Symposium (IATS'17), Elazığ, Türkiye, 19 - 22 Ekim 2017, ss.2075-2081
- XVIII. **KARE KESİTLİ MİNİ BİR KANAL İÇERİSİNDE KAYNAMALI AKIŞIN DENEYSEL İNCELENMESİ**  
CANDAN A., MARKAL B., AYDIN O., AVCI M.  
ULIBTK'17 21. Ulusal Isı Bilimi ve Tekniği Kongresi, Çorum, Türkiye, 13 - 16 Eylül 2017, ss.313-321
- XIX. **Minikanallarda Doymuş Kaynamalı Akış Karakteristiklerinin Deneysel İncelenmesi**  
CANDAN A., MARKAL B., AYDIN O., AVCI M.  
13. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, Türkiye, 19 - 22 Nisan 2017
- XX. **Kare kesitli mikrokanallarda doymuş kaynamalı akış karakteristiklerinin deneysel incelenmesi**  
MARKAL B., AYDIN O., AVCI M.  
13. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, Türkiye, 19 - 22 Nisan 2017
- XXI. **Kare kesitli mikrokanallarda doymuş kaynamalı akış karakteristiklerinin deneysel incelenmesi**  
MARKAL B., AYDIN O., AVCI M.  
13. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, İzmir, Türkiye, 19 - 22 Nisan 2017, ss.1433-1442
- XXII. **Minikanallarda doymuş kaynamalı akış karakteristiklerinin deneysel incelenmesi**  
CANDAN A., MARKAL B., AYDIN O., AVCI M.  
13. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, İzmir, Türkiye, 19 - 22 Nisan 2017, ss.1483-1494
- XXIII. **Kare kesitli mini bir kanal içerisinde kaynamalı akışın deneysel incelenmesi**  
CANDAN A., AVCI M., MARKAL B., AYDIN O.  
21. Ulusal Isı Bilimi ve Tekniği Kongresi, Türkiye, 13 - 16 Nisan 2017
- XXIV. **Paralel mikro kanallı ısı alıcıda kaynamalı akış karakteristiklerinin deneysel olarak incelenmesi**  
MARKAL B., AYDIN O., AVCI M.  
20. Ulusal Isı Bilimi ve Tekniği Kongresi 2015 (ULIBTK'15), Türkiye, 2 - 05 Eylül 2015
- XXV. **Paralel mikro kanallı ısı alıcıda kaynamalı akış karakteristiklerinin deneysel olarak incelenmesi**

MARKAL B., AYDIN O., AVCI M.

ULIBTK'15 20. Isı Bilimi ve Tekniği Kongresi, Balıkesir, Türkiye, 2 - 05 Eylül 2015, ss.85-95

**XXVI. Ortam sıcaklığı ve yalıtımın Ranque-Hilsch vorteks tñpñ performansı üzerindeki etkisinin deneysel olarak incelenmesi**

MARKAL B., AYDIN O., AVCI M.

ULIBTK'13 19. Ulusal Isı Bilimi ve Tekniği Kongresi, Samsun, Türkiye, 9 - 12 Eylül 2013, ss.905-910

## **Desteklenen Projeler**

Markal B., Avcı M., TÜBİTAK Projesi, Kademeli Genişleyen Akış Kesitine Sahip Mikro Pim Tipi Kanatçıklı Isı Alıcılarda Kaynamalı Akışın Deneysel İncelenmesi, 2020 - 2023

Markal B., Avcı M., TÜBİTAK Projesi, Değişken Kanal Genişliğine Sahip Düz Plakalı Kapalı Döngümlü Atımlı Isı Borularının Deneysel İncelenmesi, 2018 - 2020

Aydın O., Avcı M., TÜBİTAK Projesi, Mikrokanal Akışlarında Kaynamada Isı Transferi ve Sistem Parametrelerinin Deneysel olarak İncelenmesi, 2013 - 2016

## **Patent**

Avcı M., Markal B., Aydın O., Düz plakalı atımlı ısı borusu, Patent, BÖLÜM F Makine Mühendisliği; Aydınlatma; Isıtma; Silahlar; Tahrip Malzemeleri, Buluşun Tescil No: TR 2017 23286 B , İlk Tescil, 2020

## **Bilimsel Hakemlikler**

Applied Thermal Engineering, SCI Kapsamındaki Dergi, Temmuz 2018

Applied Thermal Engineering, SCI Kapsamındaki Dergi, Haziran 2018

Applied Thermal Engineering, SCI Kapsamındaki Dergi, Mart 2018

Open Access Library Journal, Diğer İndekslerce Taranan Dergi, Ocak 2018

Energy, SCI Kapsamındaki Dergi, Aralık 2017

ISH Journal of Hydraulic Engineering, Diğer İndekslerce Taranan Dergi, Ekim 2017

International Journal of Refrigeration, SCI Kapsamındaki Dergi, Ekim 2017

International Journal of Refrigeration, SCI Kapsamındaki Dergi, Eylül 2017

International Journal of Refrigeration, SCI Kapsamındaki Dergi, Ağustos 2017

Alexandria Engineering Journal / Elsevier, SCI Kapsamındaki Dergi, Temmuz 2017

International Journal of Refrigeration / Elsevier, SCI Kapsamındaki Dergi, Haziran 2017

Chemical Engineering Communications / Taylor & Francis, SCI Kapsamındaki Dergi, Nisan 2015

Energy / Elsevier, SCI Kapsamındaki Dergi, Mart 2015

## **Kongre ve Sempozyum Katılımı Faaliyetleri**

VIII. ULUSAL HİDROLİK PNÖMATİK KONGRESİ, Katılımcı, İzmir, Türkiye, 2017

8th International Advanced Technologies Symposium (IATS'17), Katılımcı, Elazığ, Türkiye, 2017

13. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, Katılımcı, İzmir, Türkiye, 2017

20. Isı Bilimi ve Tekniği Kongresi (ULIBTK'15), Katılımcı, Balıkesir, Türkiye, 2015

19. Ulusal Isı Bilimi ve Tekniği Kongresi (ULIBTK'13), Katılımcı, Samsun, Türkiye, 2013

## **Atıflar**

Toplam Atıf Sayısı (WOS):303

h-indeksi (WOS):10

## **Ödüller**

MARKAL B., Karadeniz Teknik Üniversitesi Makina Mühendisliği Bölüm İkincisi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Haziran 2007

MARKAL B., Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Üçüncüsü, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Haziran 2007