

**USBİLİM 1ST INTERNATIONAL CONGRESS ON MATHEMATICS,  
ENGINEERING, ARCHITECTURE**



**CONGRESS BOOK**

Issued: 15. 12. 2021

ISBN: 978-605-70910-9-3



# **USBILIM 1ST INTERNATIONAL CONGRESS ON MATHEMATICS, ENGINEERING, ARCHITECTURE**

*Edited by*

*Khorram Manafidizaji*

*All rights of this book belong to Academic Sharing Platform Company Publishing House  
Without permission can't be duplicate or copied.*

*Authors of chapters are responsible both ethically and juridically.*

*Academic Sharing Platform – 2021 ©*

Issued: 15. 12. 2021  
ISBN: 978-605-70910-9-3

## ABOUT CONGRESS

---

### USBILIM 1ST INTERNATIONAL CONGRESS ON MATHEMATICS, ENGINEERING, ARCHITECTURE

•Keynote & Invited Participation Type

#### DATE – PLACE

NOVEMBER 27 – 28, 2021  
ANKARA - TURKEY

#### ORGANIZATION

*USBILIM INTERNATIONAL JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES*

#### CONGRESS ORGANIZING BOARD

**Head of Organizing Board:** Dr Gültekin Gürçay  
**Organizing Committee Member:** Dr. Leman Kuzu  
**Organizing Committee Member:** Dr. Mehdi Meskini Heydarlou  
**Organizing Committee Member:** Dr.Amaneh Manafidizaji  
**Organizing Committee Member:** Dr. Nadire Kantarcıoğlu  
**Organizing Committee Member:** Dr. Zehra Fırat  
**Organizing Committee Member:** Tuğçe Biter

#### EVALUATION PROCESS

All applications have undergone a double-blind peer review process.

#### PRESENTATION

Oral presentation

#### LANGUAGES

Turkish, English, Russian

## SCIENTIFIC & REVIEW COMMITTEE

**Dr. Gulmira ABDİRASULOVA** - Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi

**Prof. Dr. Yunir ABDRAHIMOV** - Ufa State Petroleum Technological University

**Doç. Dr. Nazilə Abdullazadə** - Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

**Dr. Maha Hamdan ALANAZİ** - Riyad Kral Abdülaziz Teknoloji Enstitüsü

**Dr. Dzhakipbek Altaevich ALTAYEV** - Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi

**Doç. Dr. Mehmet Fırat BARAN** - Mardin Artuklu Üniversitesi

**Dr. Amina Salihi BAYERO** - Yusuf Maitama Sule Üniversitesi

**Dr. Karligash BAYTANASOVA** - Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi

**Dr. Baurcan BOTAKARAEV** - oca Ahmet Yesevi Üniversitesi

**Dr. Ahmad Sharif FAKHEER** - Ürdün Devlet Üniversitesi

**Dr. Zehra FIRAT**

**Doç. Dr. Abbas GHAFARI** - Tebriz Üniversitesi

**Prof. Dr. Ariz Avaz GOZALOV** - oskova Devlet Üniversitesi

**Prof. Dr. Gulzar İBRAGİMOVA** - Bakü Avrasya Üniversitesi

**Dr. Gültekin GÜRÇAY**

**Doç. Dr. Dilorom HAMROEVA** - Özbekistan Bilimler Akademisi

**Dr. Bazarhan İMANGALİYEVA** - K.Zhubanov Aktobe Devlet Bölge Üniversitesi

**Dr. Keles Nurmaşılı JAYLIBAY** - Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi

**Dr. Mamatkuli Jurayev** - Özbekistan Bilim Akademisi

**Dr. Kalemkas KALIBAEVA** - Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi

**Dr. Bouaraour Kamel** - Ghardaia Üniversitesi

**Dr. Nadire KANTARCIOĞLU**

**Prof. Dr. Ergün KOCA** - Girne Amerikan Üniversitesi

**Prof Dr. Bülent KURTİŞOĞLU** - Ardahan Üniversitesi

**Dr. Leman KUZU** - İstanbul Kültür Üniversitesi

**Sonali MALHOTRA** - Delhi Balbahtri Academy

**Dr. Alia R. MASALİMOVA** - Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi

**Prof. Muntazir MEHDI** - Pakistan Language Academy

**Dr. Amanbay MOLDIBAEV** - Taraz Devlet Pedagoji Üniversitesi

**Doç. Dr. Yeliz ÇAKIR SAHİLLİ** - Munzur Üniversitesi

**Dr. Aysulu B. SARSEKENOVA** - Orleu Milli Kalkınma Enstitüsü

**Dr. Gulşat ŞUGAYEVA** - Dosmukhamedov Atyrau Devlet Üniversitesi

**Doç. Dr. Yeliz KINDAP TEPE** - Cumhuriyet Üniversitesi

**Dr. K.A. TLEUBERGENOVA** -Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Universiteit

**Dr. Cholpon TOKTOSUNOVA** - Rasulbekov Kırgız Ekonomi Üniversitesi

**Doç. Dr. Yıldırım İsmail TOSUN** - Şırnak Üniversitesi

**Dr. Botagul TURGUNBAEVA** - Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi

**Dr. Dinarakhan TURSUNALİEVA** - Rasulbekov Kırgız Ekonomi Üniversitesi

**Doç. Dr. Ali Korkut ULUDAĞ** - Atatürk Üniversitesi

**Prof. Dr. Akbar VALADBİGİ** - Urumiye Üniversitesi

**Doç. Dr. C. VIJAI** - St.Peter's Institute

**Dr. Yang ZİTONG** - Wuhan Üniversitesi



## INFLUENCE OF AMBIENT TEMPERATURE ON DIAMETER AND PORE SIZE OF ELECTROSPUN NANOFIBERS

**Öğr. Gör. Dr. Hüsnü Aydemir**

Bingöl University

ORCID ID: 0000-0001-8772-2257

**Dr. Öğr. Üyesi Müslüm Erol**

Bingöl University

- ORCID ID: 0000-0002-6905-7481

### ABSTRACT

The usage areas of nanofibrous structures with smaller sizes than a micron are increasing today due to their superior structural properties such as low weight and high surface area. When the solution, electrospinning and environment parameters cannot be completely controlled, the replicable production processes of nanofibers become problematic, and different results may be obtained in each production process. One of the environmental parameters that affect the solution properties used in electrospinning is the ambient temperature. Depending on changes in the ambient temperature, solution properties like surface tension, viscosity and the evaporation rate of the solvent, as well as electrospinning time, differ. This causes a change in the mean fiber diameter and pore size of the nanofibrous structure. The increase in molecular mobility in the solution structure with an increase in the ambient temperature leads to decreased viscosity and surface tension. Additionally, temperature increase causes the solvent in the solution to evaporate faster and makes the nanofiber diameters thinner. With a reduction in the ambient temperature, as a result of the reduced evaporation rate of the solvent and the longer solidification time of the jet structure in the electrospinning process, an increase in the pore size occurs. According to experimental studies, when the ambient temperature is increased, while the diameters of the fibers randomly distributed in the same zone in the electrospinning system become thinner, the size of the pore structures that are formed decreases, and with the temperature exceeding the threshold value, the fiber diameter and pore size increase.

**Keywords :** Temperature, fiber diameter, pore size, nanofiber, electrospinning.

## ELEKTRO ÇEKİM NANOLİFLERDE ORTAM SICAKLIĞININ ÇAP VE GÖZENEK BOYUTUNA ETKİSİ

### ÖZET

Günümüzde bir mikron altındaki boyuta sahip nanolifli yapıların uygulama alanları düşük ağırlık ve yüksek yüzey alanı gibi üstün yapısal özelliklerinden dolayı artmaktadır. Ancak üretim şartlarını etkileyen birçok parametre bulunmakta ve bu parametrelerin nihai ürün üzerindeki etkileri araştırılmaktadır. Solüsyon, elektro lif çekim ve ortam parametreleri tam olarak kontrol edilemediğinde nanoliflerin tekrarlanabilir üretimleri sorunlu hale gelmekte ve her üretimde farklı sonuçlar ortaya çıkabilmektedir. Elektro lif çekiminde kullanılan solüsyon özelliklerini etkileyen çevresel parametrelerden biri de ortam sıcaklığıdır. Ortam sıcaklığının değişimine bağlı olarak yüzey gerilimi, viskozite, çözücünün buharlaşma hızı gibi solüsyon özellikleri ve elektro lif çekim süresi farklılaşmaktadır. Bu durum nanolifli yapının ortalama lif çapı ve gözenek boyutunda değişim meydana getirmektedir. Ortamdaki sıcaklığın artmasıyla birlikte solüsyon yapısı içerisindeki molekül hareketliliğinin yükselmesi, viskozite ve yüzey geriliminin azalmasına yol açmaktadır. Böylece püskürtülen jet üzerinde daha düşük bir direnç oluşur, jet hızı artar ve daha yüksek uzama kuvvetleri ortaya çıkar. Bu esnada boncuklu (damla görüntülü) yapıya sahip nanolifler pürüzsüz hale dönüşmektedir. Ayrıca sıcaklık artışı solüsyon içindeki çözücü maddenin daha hızlı buharlaşmasını sağlamakta ve nanolif çaplarını inceltmektedir. Ancak sıcaklığın belli bir sınır değeri geçmesi durumunda polimer solüsyon jetindeki elektriksel gerilim sona ermekte, büyük çaplı ve hatalı lifler oluşabilmektedir. Ortam sıcaklığının düşürülmesi ile çözücü buharlaşma hızının azalması ve lif çekimindeki jet yapısının daha uzun katılma süresi sonucunda gözenek boyutunda artış meydana gelmektedir. Deneysel çalışmalara göre; ortam sıcaklığı arttırıldığında elektro lif çekim sisteminde aynı alan içerisine rastgele dağılan liflerin çapları incelirken oluşan gözenek yapılarının boyutu azalmakta ve sıcaklığın sınır değeri aşması ile birlikte lif çapı ve gözenek boyutunun arttığı görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler :** Sıcaklık, lif çapı, gözenek boyutu, nanolif, elektro lif çekim.

USBILIM