



# ArelPOTKAM

Polimer Teknolojiler ve Kompozit Uygulama ve  
Araştırma Merkezi

potkam.arel.edu.tr

YIL: 1 / 2024

## *Türkiye'nin En Önemli Kazanımlarından Birine Sahibiz.*



### ***Polimer ve Kompozit Malzemedeki Teknolojinin Adresi: ArelPOTKAM***

**Merhaba Müge Hocam,  
ArelPOTKAM'ı tanıtabilir misiniz?**

Yeşim Müge ŞAHİN (YMS): ArelPOTKAM (Polimer Teknolojiler ve Kompozit Uygulama ve Araştırma Merkezi) malzemenin girdiği her alana hitap eden, çok geniş sektörde dağılım sağlayan nanoteknoloji ve 3 Boyutlu Prototipleme gibi son teknolojiyle donatılmış altyapıya sahip bir Araştırma-Geliştirme merkezidir.

Merkez, niş bir alan olan polimer ve kompozit malzemelerin üretim ve karakterizasyonlarının yapıldığı ve bu

alanda çalışmalar yürüten bir yapıdır. ArelPOTKAM hem ülkemiz teknolojisine hem de üretimine katkı sağlaması amacıyla 2017 yılında kurulmuş olup aynı sene YÖK tarafından onaylı bir Ar-Ge Merkezi statüsüne gelmiştir.

ArelPOTKAM, 2017 yılından bu yana birçok projeye, yenilikçi ürüne imza atmıştır. 9 yüksek bütçeli hibe projesi ve bunların dışında birçok destek projesi yürütmektedir. Üniversitenin de aynı ve nakdi katkılarıyla geniş polimer ve kompozit üretim, karakterizasyon altyapısına sahip olmuştur. Akademi ve Sektör için, özellikle polimerler

ve kompozit malzemeler alanında böyle bir merkeze ihtiyaç olması, üniversitenin çevresinde de çok fazla organize sanayi bölgesi ve bu alanda çalışma yürüten firmaların mevcut olması merkezimizi alanında özellikli hale getirmiştir.

Niş bir alanda özellikli malzemelerin geliştirildiği, polimer ve kompozit firmalarının hatlarını durdurmaksızın Ür-Ge /Ar-Ge yapabilecekleri özel bir merkezdir ArelPOTKAM. Hem karakterizasyon hem de uygulama alanında çalışmalar yürüterek destek sağlamaktadır. Merkez bünyesinde, Alan Taramalı Elektron Mikroskobu (FEG-SEM), DSC, TGA, FT-IR, UV ve mekanik



test gibi karakterizasyon cihazlarının yanı sıra pilot üretimler için tasarlanmış tek vidalı-çift vidalı plastik ekstruder ve plastik enjeksiyon cihazı bulunmaktadır. Yeni nesil prototip ürünlerin lazer sinterleme yöntemiyle üretilmesi prensibiyle çalışan SLS 3D yazıcısı da merkez cihaz envanterinde bulunmaktadır.

Merkezimizde akademi ve sanayinin pilot üretimleri ve karakterizasyonlarının yanı sıra ürün geliştirme süreçlerini destekleyen TÜBİTAK, İSTKA, TÜSEB, KOSGEB ve BAP vb. projelerinde görevleri yürütülmektedir. Burada polimer ve kompozit malzemelerin üretimi, nanoteknoloji ve 3 Boyutlu prototipleme alanlarında pek çok çalışma mevcuttur. Ülkemizin de yurtdışına bağımlı olduğu pek çok noktada AreIPOTKAM, formülasyon geliştirme ve yenilikçi malzeme üretimine yönelik çalışmalar yürütmektedir. Bu amaçla;

A) Merkezde, sektörün de ihtiyaç duyduğu özelliklerde (antimikrobiyal, biyobozunur, yanmaz, mukavemetli vb.) birçok malzemenin geliştirilmesi ve bunlardan da üç boyutlu prototiplerinin üretimi mümkündür. Özellikle malzemeler, granül ve filamentler şeklinde sektörün (Tekstil ve medikal sektörlerinde, otomotiv, uzay-uçak sanayisinde, gıda, kimya, makine endüstrileri vb. gibi alanlarda) istekleri doğrultusunda üretilmektedir.

B) Yurtdışına yüzde 85 oranla bağımlı olduğumuz nanomalzemeler ve biyomalzemeler alanında da katma değerli çalışmalar yapılmaktadır. Nanoteknoloji ile üretilen membranlardan virüs geçirmeyen filtreler ya da özellikli kompozit malzeme

üretimleri yapılabilmektedir. Bununla birlikte yine medikal sektöründe hızlı yara iyileştirici bantlar, yapay organ/doku bileşenlerini ve çeşitli biyomalzemeler çalışılmaktadır. Mesela bir projemizde, karaciğer nakilleri sırasında hastaların yüzde 55'nin ölümüne neden olan damar uyumsuzluklarına kişiye özel stent üretimiyle çözüm bulunması amaçlanmaktadır. Son aldığımız projeye de kan-beyin bariyer sistemini aşabilen, beyin kanserine ve tümörüne hem görüntüleme hem de tedavide olanak sağlayan özellikli moleküller geliştirerek ilaç ve medikal sektörüne katkıyı amaçlıyoruz.

C) Sensör özellikli, Süper kapasitörlerde kullanılacak kaplamalar ile antimikrobiyal, yanmaz tekstil ürünlerine yönelik katkı maddesi üretimi ve çalışmaları mevcuttur.

D) Merkezimizde geliştirdiğimiz birçok özgün molekül ve katkı maddeleriyle sensör, tıp, medikal, kaplama ve kompozit sektörüne dair yenilikçi malzemeler üretilmektedir.

Örneğin, özgün moleküllerden bir tanesiyle toprakta, göllerde, hatta kanımızda kirliliğe neden olan Demir (2) sülfat tayini ve miktarının belirlenmesine yardımcı olan reaktif ve kitini oluşturup patent aldık. Bu kit aslında çok pahalı cihazlar kullanmadan da gölün suyunu üzerine döktüğümüzde rengine göre içindeki Demir (2) Sülfat oranını belirleyen, teknolojik aynı zamanda ucuz ve kullan atlık bir ürün. Geliştirdiğimiz özgün 60 molekülün her biri farklı alanlarda çığır açabilecek nitelikte. Bir tanesi göğüs kanserini yüzde 70 baskılıyor, doğal ve

etken maddesi. Bir tanesi çok yüksek oranda enerji depolayabilecek lityum iyon pillerde kullanılabilecek bir üründür.

E) Gıda sektörü, biyobozunur ve nefes alabilir ama gıdanın besin değerini yok etmeyecek ambalajlama sistemlerine geçti. Merkezde de antioksidan, virüs ve bakteriyi geçirmeyen, bir ekmeği otuz günün de üzerinde küflendirmeden saklayan ya da bir peyniri bozulmadan çok uzun süre koruyan, raf ömrünü artırabilen ambalajlama sistemleri yapılabilmektedir.

## Merkezinizin çalışma faaliyetlerinin kapsamı nedir?

### 1. İnovasyon ve Teknolojik Gelişim

Araştırma ve uygulama merkezleri, yeni teknolojilerin ve yenilikçi ürünlerin geliştirilmesine yardımcı olurlar. Bu, endüstrilerin rekabet güçlerini artırabilir ve pazar paylarını genişletebilir.

AreIPOTKAM, polimer teknolojileri alanındaki Ar-Ge faaliyetleriyle endüstriye önemli bir inovasyon kaynağıdır. Özellikle plastik endüstrisine yönelik olarak geliştirilen yeni polimer malzemeleri, daha hafif, dayanıklı ve istenilen özellikli ürünlerin üretilmesini mümkün kılar. Bu, endüstrinin rekabet gücünü artırır.

### 2. İnsan Kaynakları Yetiştirme

Araştırma ve uygulama merkezleri, öğrencilere, araştırmacılara ve sektöre uygulamalı







beceriler kazandırma ve endüstriler için nitelikli iş gücü yetiştirme konusunda önemli bir rol oynarlar. Endüstriler, bu merkezler aracılığıyla gelecekteki çalışanlarını eğitebilir veya yetenekli araştırmacıları işe alabilirler.

ArelPOTKAM, öğrenciler, araştırmacılar ve sektöre polimer teknolojileri alanında kapsamlı eğitimler verir. Burada pratik beceriler kazandırılır ve bu yetiyle endüstriye kalifiye iş gücü olarak katkı sağlar. Sanayi bölgelerindeki polimer ve kompozit alanında faaliyet gösteren polimer, firmalarından gelen isteklere göre de eğitim planlaması gerçekleştirilip üniversite-sanayi işbirliğine yeni bir soluk getirilmektedir.

Başlıca eğitimlerimiz şunlardır;

- Polimerlerde Yapısal ve Termal Karakterizasyon TGA-DSC-FT-IR-UV-FEGSEM
- Plastik Malzemeler Temel Eğitimi
- Nanoteknoloji ve Biyoteknolojide Polimerler
- Plastik Kompaunding Teknolojisi
- Gıda Ambajlama Sistemlerine Yönelik Teknolojik Uygulamalar
- Boyutlu Yazıcı ve Prototipleme Tekniği

### 3. Sorun Çözme ve Danışmanlık Hizmetleri

ArelPOTKAM, Polimer Teknolojileri konusundaki uzmanlığıyla endüstrilere malzeme üretimi, analizleri ve süreç iyileştirmesi konularında danışmanlık, Ar-Ge, Ür-Ge hizmetleri sunar. Ayrıca işletmelerde verimliliğin artırılmasına ve maliyetlerin azaltılmasına yardımcı olur.

Örneğin, bir plastik üreticisi, malzeme karakterizasyonu hizmetleri olarak ürün kalitesini optimize edebilir. Malzeme konusunda yurtdışına bağımlı olarak çalışan bir firma merkezimizde yapılacak formülasyon çalışmalarıyla yenilikçi ürün gamını geliştirir.

### 4. Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) Maliyetlerinin Azaltılması

Endüstrilerin kendi bünyelerinde yürüttükleri Ar-Ge faaliyetlerine alternatif olarak daha düşük maliyetle araştırma yapma olanağı sunarlar. Bu, özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler için önemlidir.

Endüstri şirketleri, ArelPOTKAM ile işbirliği yaparak kendi Ar-Ge maliyetlerini düşürebilirler. Özel Ar-Ge ve siparişi dayalı Ür-Ge projeleriyle üniversite laboratuvarlarına erişim sağlar bu da Ar-Ge faaliyetlerinin maliyet ve bilgi birikimi açısından etkin bir şekilde yürütülmesini mümkün kılar.

### 5. İşbirliği Fırsatları

Araştırma merkezleri, üniversiteler ve endüstriler arasında işbirliği ile inovasyonu oluşturur. Bu işbirliği, hem bilimsel hem de ticari açıdan değerli sonuçlar doğurabilir ve yeni projelerin başlatılmasına yol açabilir.

ArelPOTKAM, endüstri kuruluşlarıyla işbirliği fırsatları oluşturarak, yeni polimer teknolojilerinin geliştirilmesine olanak tanır. Örneğin, bir ambalaj firması, merkezle işbirliği yaparak sürdürülebilir ambalaj malzemeleri geliştirebilir ve bu yeni ürünlerin pazara sunulmasını sağlayabilir.

### 6. Bilgi Transferi

Üniversiteler, araştırma sonuçlarını endüstrilere aktararak bilgi transferini teşvik ederler. Bu, yeni bilimsel bulguların ve teknolojik ilerlemelerin ticarileştirilmesini kolaylaştırabilir.

ArelPOTKAM, polimer teknolojileri alanındaki araştırma sonuçlarını endüstrilere aktararak bilgi transferini hızlandırır. Bu, endüstrinin yeni polimer teknolojilerini hızla benimsemesine ve bunları ticarileştirmesine olanak tanır. Sonuç olarak, araştırma ve uygulama merkezleri, endüstrilere analiz hizmetleri, Ar-Ge çalışmaları, yerli üretim imkanları, bilgi birikimi ve iş geliştirme olanakları sunarak ülke ekonomisine ve teknolojisine katkıda bulunabilirler. Bu tür merkezler, inovasyonda sektör ile üniversiteler arasında köprü görevi görerek hem akademik dünya hem de iş dünyası için önemli bir rol oynarlar. ArelPOTKAM da bu misyonda çalışmalarını sürdürmektedir.

### Merkezdeki yetkinlikleriniz nelerdir?

Birimimiz; malzeme Ar-Ge'si ve üretiminden nanoteknolojiye, biyomalzeme, nanopartiküller, nanofiberlerden 3 boyutlu prototiplemeye, dahası ileri mühendislik malzemeleri ve eğitim-danışmanlığına uzanan geniş bir yelpazede yetkinliğe sahiptir.

## ArelPOTKAM'ın Çığır Açan Projeleriyle Tanışın: Teknolojideki Yenilikçi Adımlar

ArelPOTKAM, başarıyla yürütmekte olduğu projelerle dikkat çeken YÖK onaylı, polimer ve kompozit malzemeler için özelleşmiş bir uygulama ve araştırma merkezidir. Merkezimiz, TÜBİTAK 1001, TÜBİTAK 1003 ve TÜSEB projelerinde gösterdiği üstün performans ile sektörde önemli bir yer edinmiştir. Tübitak 1001 ve 1003 projeleri, bilimsel araştırma ve geliştirme faaliyetlerine destek sağlayan bir programdır ve ArelPOTKAM, bu kapsamda gerçekleştirdiği projelerle bilim dünyasında kendine sağlam bir yer edinmiştir. Ayrıca, TÜSEB projesi de Türkiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün desteklediği bir girişimdir ve ArelPOTKAM, bu proje kapsamında gösterdiği başarılı performans ile sağlık sektöründeki etkisini artırmıştır. Merkezimizin bu projelerdeki başarıları, uzman kadrosu ve stratejik yaklaşımıyla birlikte, ArelPOTKAM'ı sektörde öne çıkan bir kuruluş haline getirmiştir.

### Bilgi ve Teknolojiyi Buluşturan Yolculuk: ArelPOTKAM ile TÜBİTAK 1001 Projesi

ArelPOTKAM Merkez Müdürü Doç. Dr. Yeşim Müge ŞAHİN ve Araştırma Uzmanı Öğretim Görevlisi Erdi BULUŞ'un yer alacağı "Bitkisel Gıda Atıklarından Geri Kazanılan Polifenollerin Kurutulmuş Çapraz Bağlı Aljinat Matrisinde Farklı Yöntemler Kullanılarak Enkapsülasyonu, Karakterizasyonu ve In vitro Biyoyararlılığının Araştırılması" adlı TÜBİTAK 1001 projesi kabul edilmiştir.

Proje kapsamında, bitkisel gıda atıklarından elde edilen polifenollerin, çevre dostu bir yaklaşımla çapraz bağlı aljinat matrisinde enkapsülasyonu ve karakterizasyonu gerçekleştirilecektir. Bu yenilikçi süreç, atık materyallerin değerlendirilmesi ve sürdürülebilir kullanımı için önemli bir adım olacak.

Proje ekibi, proje kapsamında geliştirecekleri çeşitli yöntemlerle elde edilen enkapsüle polifenollerin in vitro biyoyararlılığını araştırarak, atık materyallerin ekonomiye kazandırılmasında etkili bir çözüm sunmayı hedefliyor.

Bu projenin kabul edilmesi, proje ekibinin bilimsel araştırmalardaki gücünü ve çevre

dostu projelerdeki lider konumunu bir kez daha kanıtıyor. Artan nüfus yoğunluğu ve kentselleşme ile beraberinde gelen aşırı tüketim, küresel çapta önemli bir soruna yol açıyor: gıda kaybı ve israf. Bu sorun, gıda zincirinde her aşamada, özellikle de meyve ve sebzelerde %40-50 oranında kayıp yaşanmasına sebep oluyor. Ancak, İstanbul Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği liderliğinde ve İstanbul Arel Üniversitesi ArelPOTKAM iş birliğiyle yürütülen bir proje, bu soruna sürdürülebilir bir çözüm getiriyor.

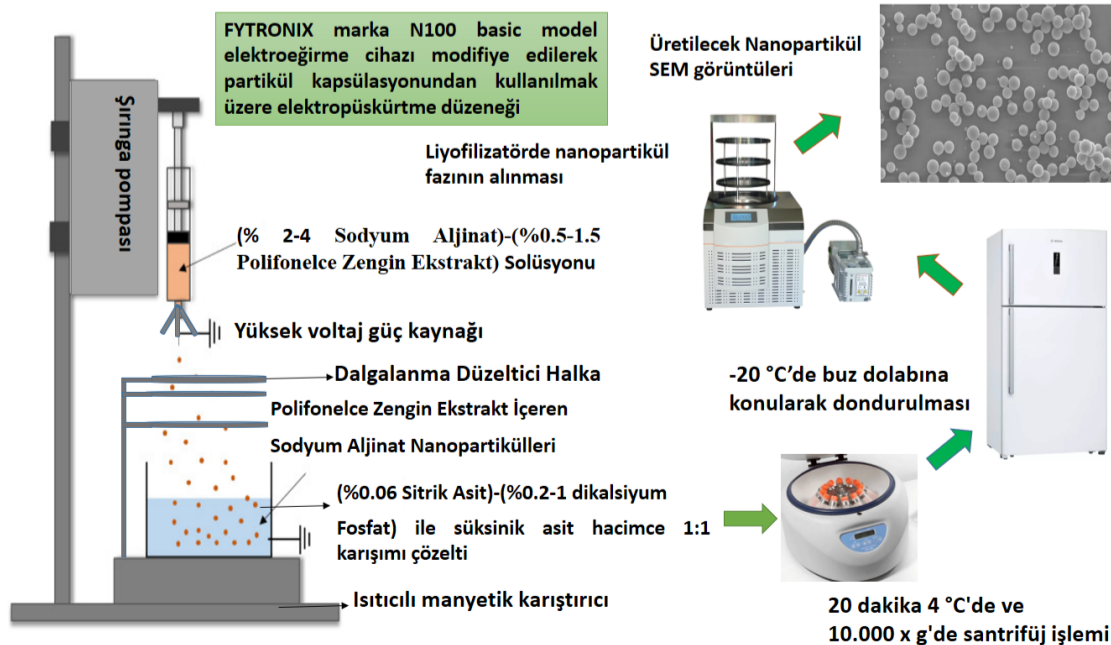
Proje, gıda zincirinin farklı aşamalarından toplanan atıklardan elde edilen polifenollerin, aljinat kullanılarak püskürtmeli kurutma ve elektro-püskürtme yöntemleriyle tek basamakta çapraz bağlanmasıyla gerçekleşen bir enkapsülasyon sürecini içeriyor. Bu yenilikçi yöntem, atık meyve-sebzelerden elde edilen değerli biyoaktif bileşikleri, fonksiyonel gıda, nutrasötik, farmasötik ve kozmetik ürünlerde kullanılabilir hale getiriyor.

Proje kapsamında kullanılan aljinat, yüksek mekanik dayanıklılığı, yüksek porozitesi ve çapraz bağlanma yeteneği ile öne çıkıyor. Aljinat sayesinde elde edilen mikrokapsüller,

çeşitli endüstriyel uygulamalarda stabilite ve biyoyararlılık sağlayarak atık maddelerin değerlendirilmesine katkıda bulunuyor.

Bu yenilikçi sürecin, gıda atıklarını ekonomik değeri yüksek kaynaklara dönüştürerek sürdürülebilir atık yönetimine katkıda bulunması hedefleniyor. Ayrıca, proje kapsamında geliştirilecek olan polifenol içeren kapsüller, fonksiyonel yoğurt ve salata sosu gibi ürünlerde kullanılarak, bu ürünlerin biyoerişilebilirliği ve biyoyararlılığı da detaylı bir şekilde incelenecek.

İstanbul Teknik Üniversitesi Gıda Mühendisliği ve ArelPOTKAM öncülüğündeki bu proje, gıda ekosistemine sürdürülebilir katkı sağlarken, yerli ve milli bilim insanlarının geliştireceği yeni metodlarla önemli bir AR-GE alanını oluşturmayı hedefliyor. Bu sayede Türkiye, yenilikçi atık yönetimi ve değerlendirme konusunda uluslararası alanda öncü bir konum elde edebilir.





## ArelPOTKAM'ın TÜBİTAK 1003 Projesi: Teknolojik İnovasyonda Güçlü İş Birliği

ArelPOTKAM (Polimer ve Teknoloji Araştırma Merkezi) Merkez Müdürü Doç. Dr. Yeşim Müge ŞAHİN ve Araştırma Uzmanı Öğretim Görevlisi Erdi BULUŞ yer aldığı TÜBİTAK 1003 – Öncelikli Alanlar Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı, “**Karaciğer Naklinde Safra Anastomozu için Biyouyumlu ve Biyobozunur Nanokompozit Malzemelerden Stent Üretimi ve Klinik Uygulaması**” adlı proje kapsamında kişiye özel stent geliştirildi.



Projenin odak noktasında yer alan biyouyumlu, biyobozunur ve yüksek mukavemetteki yenilikçi kompozit malzemeler, sadece karaciğer safra bağlantı sistemlerinde değil, geniş bir uygulama alanında kullanılabilme potansiyeline sahip. Bu proje, Türkiye'nin biyomalzeme ve cihaz bağımlılığını azaltma hedefine önemli bir katkı sağlamaktadır.

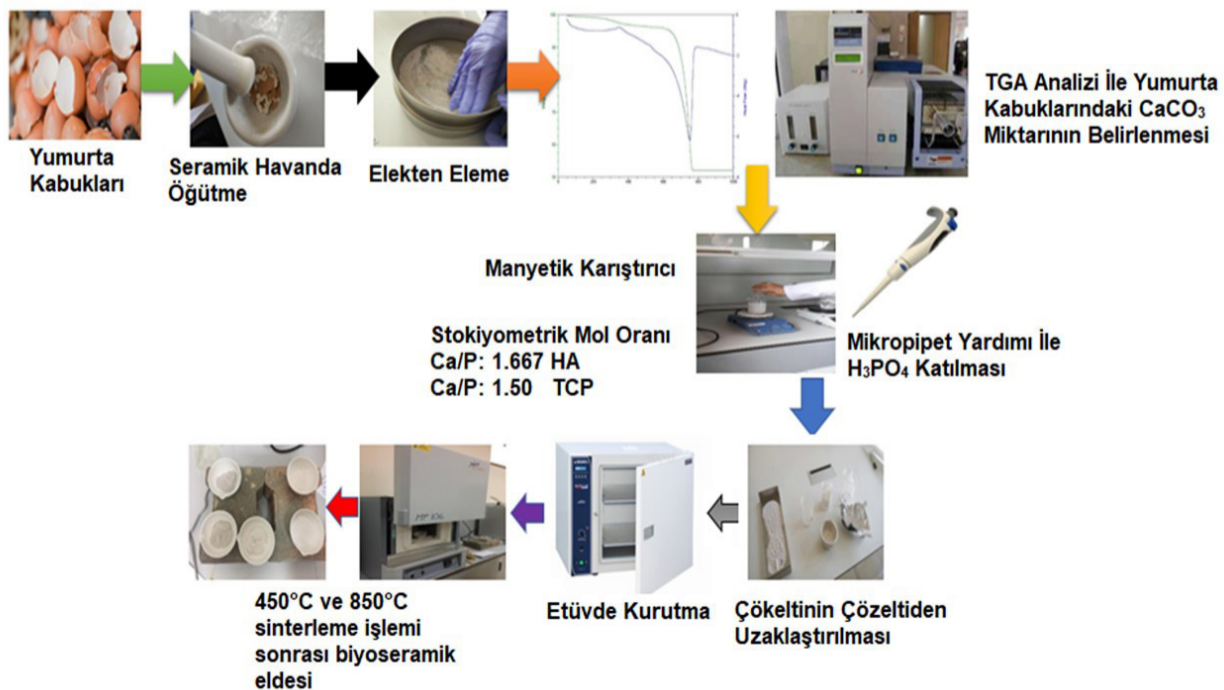
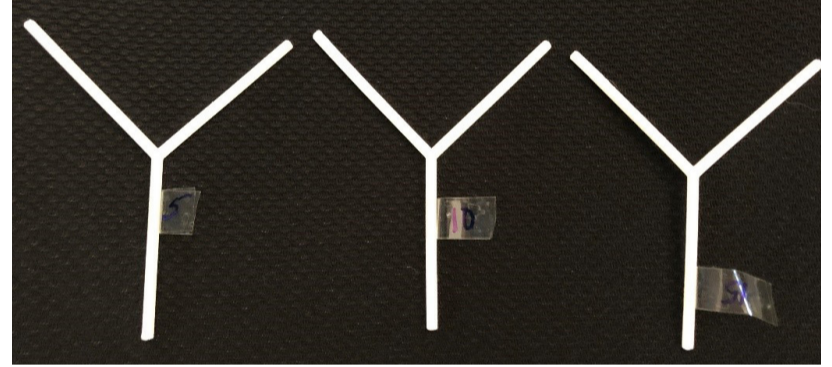
Projede elde edilen başlıca sonuçlar arasında, doğal deniz kabuklarından ekonomik ve nano boyutlarda biyoseramiklerin sentezi bulunmaktadır. Bu nanobiyoseramikler, farklı Deniz kabuklarından elde edilen biyoseramikler, polikaprolakton (PCL) ile elektroçirime metodu

kullanılarak nano yapılu biyokompozitlere dönüştürüldü. Bu biyokompozit malzemeler, yüksek mukavemet göstererek özellikle stent üretiminde ideal adaylar olarak öne çıkmaktadır.

Proje, deniz kabuklarından elde edilen nanobiyoseramiklerin trombosit zengin plazma varlığında biyouyumlu ve biyobozunur polimerlerle kompozitlerinin üç boyutlu yazıcı ile seri üretime uygun hale getirilmesi aşamasında büyük bir başarı elde etti.

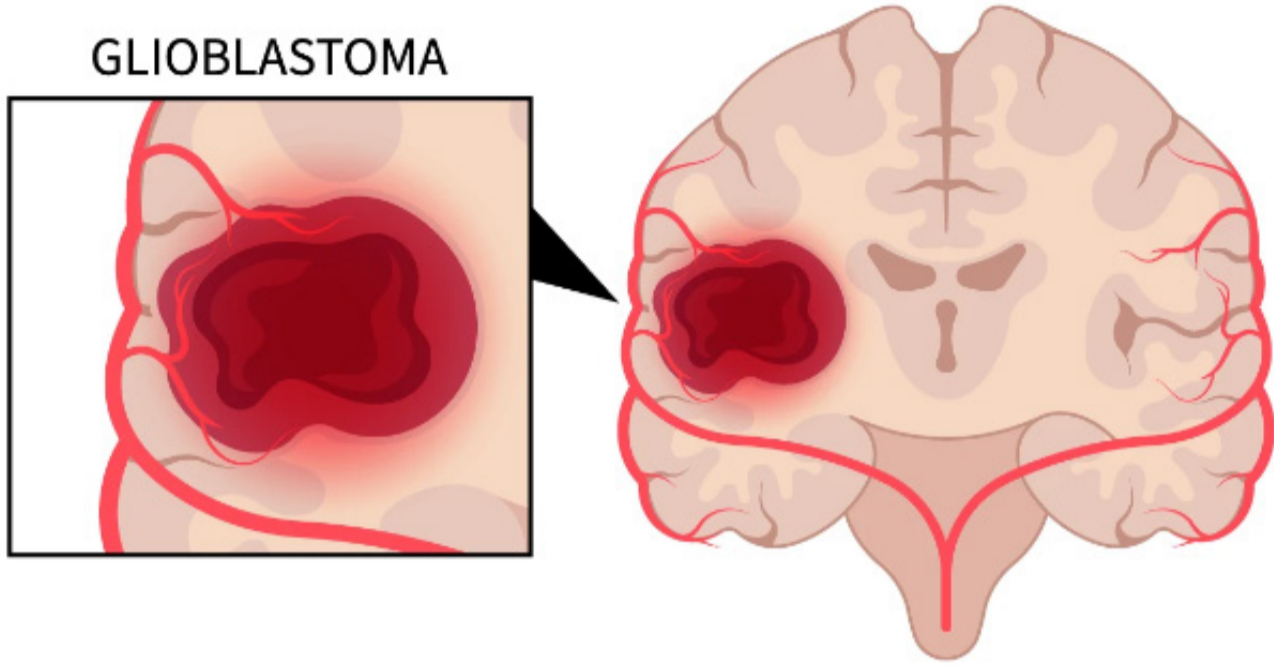
Elde edilen stentler, hücre büyümesine uygun, dış fazlara sahip olmalarıyla sentetik analoglarına göre daha biyobozunur ve biyoemilebilir özellik göstermekte, bu da biyomedikal uygulamalarda önemli bir avantaj sağlamaktadır. Yüzeyi gözenekli ve farklı iç çaplara sahip olarak hastaların ihtiyaçlarına özel çözümler sunmaktadır.

Bu projenin sonuçları, biyouyumlu, biyobozunur, yüksek mukavemetli ve görüntüleme kolaylığı sağlayan stentlerin, sadece karaciğer nakillerinde değil, vücut içinde birçok farklı uygulamada kullanılacak nitelikte olduğunu ortaya koymaktadır. ArelPOTKAM ekibinin yürütücü olarak yer aldığı bu önemli proje, biyomalzeme alanındaki Ar-Ge çalışmalarına önemli bir ivme kazandırmış ve ülkemizin teknolojik açıdan dışa olan bağımlılığını azaltmaya yönelik önemli bir adım olarak değerlendirilmektedir.





## ArelPOTKAM'dan Glioblastoma Tedavisine Çığır Açan Yeni Yaklaşım!



Arel Üniversitesi Polimer Teknolojiler ve Kompozit Uygulama ve Araştırma Merkezi (ArelPOTKAM), Glioblastoma tedavisinde önemli bir adım atarak, Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı (TÜSEB) projesi kapsamında “Glioblastoma Tedavisinde Yeni Sentezlenen Kurkumin Analoglarının Anti Kanser Mekanizmalarının Araştırılması” çalışmasını yürütmektedir.

Proje, Glioblastoma gibi merkezi sinir sistemi tümörlerine etki edebilecek özgün moleküllerin sentezi, nano kapsülasyonu, biyolojik etkinliğinin araştırılması ve in vivo hayvan testlerini içermektedir. Ayrıca, sentezlenen özgün kurkumin analoglarının, bilinen ilaçlarla birlikte olan etki mekanizmalarını protein, DNA ve RNA düzeyinde açıklığa kavuşturacak bir yaklaşıma odaklanmaktadır.

Proje, İstanbul Arel Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa, Acıbadem Üniversitesi ve Bezmialem Üniversitesi'nden biyofizik, kimya, fizyoloji, moleküler genetik ve malzeme mühendisliği alanlarında uzman araştırmacılardan oluşan disiplinlerarası bir ekip tarafından yürütülmektedir.

### **Gelişmiş Nano Teknoloji ile Kan-Beyin Bariyeri Aşıyor:**

Proje, vücuttaki kan-beyin bariyer sistemini aşarak Glioblastoma hücrelerine ulaşabilen özgün moleküllerin sentezi ve nano kapsülasyonu konusunda çığır açıcı bir çalışma sunmaktadır.

Bilinenin aksine, sadece glikozun değil, mikro/nano partiküllerin de kan-beyin bariyerini aşabildiği gösterilmiştir. Bu nedenle, ArelPOTKAM tarafından gerçekleştirilen çalışmalar, sentezlenen moleküllerin nano kapsülasyonu ile etken madde salım takiplerini içermekte ve düşük biyoyararlanıma sahip moleküllerin etkinliğini artırmayı amaçlamaktadır.

### **Projenin Yürütücüleri:**

İstanbul Arel Üniversitesi Ar-Ge Merkezi ArelPOTKAM'da yürütülen proje ayağında, Merkez Müdürü Doç. Dr. Yeşim Müge ŞAHİN ve Öğr. Gör. Erdi BULUŞ görev almaktadır. Proje, sentezlenen kurkumin analoglarının moleküler etki mekanizmalarının detaylı bir şekilde incelenmesi ile Glioblastoma tedavisine yönelik potansiyel ilaç aday moleküllerin geliştirilmesine önemli katkılar sunmayı hedeflemektedir.

Bu çığır açan proje, Türkiye'nin bilim ve sağlık alanındaki ulusal çabalarına önemli bir ivme kazandırmış, Glioblastoma tedavisinde umut verici yeni yöntemlerin kapılarını aralamıştır.





## ArelPOTKAM: İnovasyon ve Girişimcilikte Öncü Bir Merkez

Arel Üniversitesi'nin potansiyeli keşfetme ve yenilikçi girişimcilik kültürünü teşvik etme konusundaki kararlılığı, ArelPOTKAM'ı sektörde öncü bir uygulama araştırma merkezi haline getirdi. Bu merkez, içerisinde çalışan öğretim üyelerinin liderliğinde kurulan kuluçka firmalarıyla ve dışarıdaki girişimcilere sağladığı destekle tanınıyor.

ArelPOTKAM, üniversite bünyesinde faaliyet gösteren öğretim üyelerinin kurduğu kuluçka firmalarıyla dikkat çekiyor. Bu firmalar, akademik bilgi birikimini pratik uygulamaya dönüştürerek başarılı bir şekilde sektörde yer edinmiştir. ArelPOTKAM'ın desteği ve yönlendirmesiyle, bu kuluçka firmaları başarılar elde etmekte ve yenilikçi çözümleriyle sektöre önemli katkılar sunmaktadırlar.

Ancak başarıları sadece üniversite içinde sınırlı değil; ArelPOTKAM, dışarıdaki girişimcilere sağladığı destekle de öne çıkıyor. Sektördeki kuluçka firmalarına altyapı desteği, danışmanlık ve uzmanlık sunarak, girişimcilerin büyümesine ve başarılı olmalarına katkı sağlıyor. Bu destek, sadece tek bir firmayı değil, geniş bir girişimcilik ekosistemini güçlendiriyor ve sektöre sürdürülebilir bir katkı sağlıyor. ArelPOTKAM, yenilikçi fikirleri destekleyen ve girişimcilik

ruhunu besleyen bir merkez olarak, akademik ve endüstriyel işbirliğini teşvik etmeye devam ediyor. Bu sayede, hem üniversite içinde hem de sektörde önemli bir etki yaratmaya devam ediyor ve geleceğin lider girişimcilerini yetiştiriyor.



### ArelPOTKAM'da Yükselen Girişimler: Biyobozunur Ambalajın Öncüleri - NANORC A.Ş.

İstanbul Arel Üniversitesi'nin Mühendislik Fakültesi'nde Biyomedikal Mühendisliği Öğretim Üyesi ve Arel Polimer Teknolojileri ve Kompozit Uygulama ve Araştırma Merkezi (ArelPOTKAM) Müdürü olan Doç. Dr. Yeşim Müge ŞAHİN, TÜBİTAK'tan 1812 - Yatırım Tabanlı Girişimcilik Desteği kapsamında Mükemmeliyet Mührü aldı. Şahin'in liderliğinde yürütülen "Bitkisel Atıklardan Biyobozunur Ambalaj Üretimi" projesi, TÜBİTAK'tan önemli bir yatırım desteği kazanmış oldu. TÜBİTAK'ın genç girişimcilere yönelik desteği kapsamında seçilen bu proje, milli teknoloji hamlesine uygun yenilikçi ürünlerin geliştirilmesini destekliyor. Program kapsamında yapılan iki aşamalı elemelerin ardından 2885 iş fikri başvurusu arasından sadece 153 girişimciye mükemmeliyet mührü verilmesi, projenin niteliğini ve potansiyelini gösteriyor.



Dünya genelinde artan ekolojik baskı ve mikroplastik kirliliği gibi sorunlara çözüm sunmayı amaçlayan proje, bitkisel atıkların kullanımıyla sağlıklı ve sürdürülebilir biyobozunur gıda ambalajları geliştirmeyi hedefliyor. Ayrıca, küresel düzeydeki yeni yasal düzenlemelere uyum sağlayarak ve sürdürülebilir ambalajlama sistemleriyle, çevresel açıdan duyarlı bir yaklaşım sergilemeyi amaçlıyor. Tübitak tarafından başarılı bulunan iş fikri ArelPOTKAM içerisinden filizlenen bir start - up ve kuluçka firması olan NANORC'nın da temellerini atmış oldu. İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa (IUC) Avcılar kampüsü içerisindeki Entertech teknoparkında, ArelPOTKAM Merkez Müdürü Doç. Dr. Y. Müge ŞAHİN ve IUC'den Dr. Funda ÖZKÖK'ün ortaklığında NANORC A.Ş. kurulmuş oldu. Doç. Dr. Yeşim Müge ŞAHİN, bu önemli destekle ilgili yaptığı açıklamada gururunu belirtirken, projenin çevreci, sağlıklı ve küresel düzeyde ticarileştirilebilir ürünler elde etmeyi hedeflediğini vurguladı.



ŞAHİN, ürettikleri biyobozunur malzemenin, petrol türevli plastiklerin yerini alabilecek, çevre dostu ve sağlıklı bir alternatif olduğunu belirtiyor. Ayrıca, bu malzemelerin giderek daha fazla sektör tarafından tercih edileceğini, küresel düzeydeki yasal düzenlemelerin bu yönde bir ivme kazandırdığını da ekliyor.

Doç. Dr. Yeşim Müge ŞAHİN, "Bilimsel araştırmalarımızı endüstriyel uygulamalarla birleştirerek somut çözümlere dönüştürmek, asıl hedefimizdir. Bu girişim, sadece ambalaj endüstrisine değil, aynı zamanda çevreye duyarlı bir farkındalık oluşturma misyonunu da taşımaktadır" ifadelerini kullandı.





## ***Prodinno: Endüstriyel İnovasyon ve Üniversite İş Birliğiyle Geleceğe Güvenle Yürüyor***



Günümüzde teknolojinin hızla ilerlemesiyle birlikte, endüstriyel çözümler ve inovasyon giderek önem kazanmaktadır. Türkiye'nin bu alandaki öncü firmalarından biri olmaya aday Prodinno Mühendislik, 2022 yılında kurulmuş bir mühendislik ve teknoloji firması olarak sektörde adını duyurmaktadır. Firmanın kurucusu ve yöneticisi olan Dr. Öğr. Üyesi Alper TEZCAN, şirketin başarısında önemli bir rol oynamaktadır. ArelPOTKAM bünyesinde de yöneticilik görevini üstlenen Alper TEZCAN tarafından kurulan Prodinno, endüstriyel Prodinno, özellikle biyonomik protez kol alanında yaptığı çalışmalarla dikkat çekmektedir. İstanbul Gelişim Üniversitesi Tekmer'inde kurulan firma, özellikle İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa ve Çam Sakura Devlet Hastanesi gibi kurumlarla çözümler ve inovasyon alanında önemli adımlar atmaktadır. Yaptığı iş birlikleri sayesinde bu alandaki eksikliği kapatmayı hedeflemektedir. Bu çabalar ile, ülkemizde biyonomik protez kol üretiminin yerleştirilmesi, özellikle ampute vatandaşlarımızın sorunlarına hızlı ve uygun maliyetli teknolojik çözümler sağlanması ve bu konuda yurtdışına bağımlılığın yok edilerek ülke ekonomisine de katkısı olması hedeflenmektedir. Bu amacı gerçekleştirmek için devlet kurumları ve özel sektör teşvikli başvurular yapılmakta ve işbirlikleri konusunda temasla sürdürülmektedir.

Dr. TEZCAN, yüksek miktarlarda seri üretim yapan uluslararası firmalarda 20 yıla yakın mühendislik, AR-GE ve üretim tecrübesine sahiptir. Özellikle, dünyanın önde gelen beyaz eşya üreticilerinden birinde 12 yıl boyunca çeşitli pozisyonlarda çalışmıştır. 2021 yılında akademik dünyaya geçiş yaparak, sanayi deneyimini akademik çalışmalarıyla birleştirmeyi ve üniversite - sanayi iş birliğini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda, Prodinno'nun biyonomik protez kol geliştirme projelerine liderlik etmektedir ve aynı zamanda üniversite öğrencilerine staj imkanları sunma ve endüstriyel inovasyonu teşvik etme gibi önemli faaliyetlere de katkıda bulunmaktadır. Dr. TEZCAN'ın liderliğinde, Prodinno'nun endüstriyel çözümler ve teknolojik yenilikler alanındaki çalışmalarının daha da ileriye gitmesi beklenmektedir.

Ayrıca, Prodinno'nun çeşitli endüstriyel alanlara yönelik faaliyetleri de dikkat çekmektedir. Mekatronik, elektromekanik ve mekanik ürün ve tasarımlarla geçmişteki tecrübelerini geleceğe taşıyan firma, özellikle araç kaldırma sistemleri, talaşlı imalatlar ve aydınlatma tasarımları gibi alanlarda çözümler sunmaktadır. Prodinno, halihazırda uluslararası ölçekte üretim yapan fabrikalara malzeme üretimi ve elektromekanik alanda faaliyet gösteren firmalara da tasarım hizmeti vermektedir. Bu hizmetler, firma tarafından sunulan çeşitlilik ve esneklik açısından önemli kazanımlar olarak dikkat çekmektedir.

Bu çeşitlilik, Prodinno'nun geniş bir müşteri kitlesine hitap etme kabiliyetini ve endüstriyel çözümler sunma yeteneğini göstermektedir. Prodinno'nun uluslararası alandaki iş birlikleri de firma açısından önemli bir adımdır. İngiltere kökenli bir firmayla yapılan distribütörlük anlaşması, elektrikli araçlar alanında önemli bir fırsat sunmaktadır. Özellikle satış sonrası hizmet, bakım ve güvenlik gibi alanlarda sektördeki standartları değiştirecek bir iş modeliyle faaliyet göstermeyi hedefleyen firma, bu alanda da iddialı adımlar atmaktadır. Üniversite iş birlikleri ve genç yeteneklere destek verme konusundaki çabaları da Prodinno'nun öne çıkan özelliklerinden biridir. Arel Üniversitesi Kariyer Merkezi (ArelKAM) ile yapılan iş birliği sayesinde üniversite öğrencilerine staj imkanları sunulmaktadır. Gelecek dönemlerde staj imkanlarının artarak devam etmesi planlanmaktadır.

Tüm bu çalışmalar, Prodinno'nun endüstriyel inovasyon ve üniversite iş birliğiyle geleceğe yön veren bir firma yolunda yürüdüğünü göstermekte. Müşteri memnuniyetini ön planda tutan ve sürekli olarak teknolojik gelişmeleri takip eden firma, Türkiye'nin endüstriyel potansiyelini ve inovasyon kapasitesini artırmak için önemli bir rol üstlenme hedefindedir. Gelecek dönemlerde, Prodinno'nun yapacağı iş birlikleri ve geliştireceği projelerle birlikte, endüstriyel çözümler ve teknolojik yenilikler alanında daha da ileriye gitmesi beklenmektedir.



**Av. Turan Hançerli ve Dr. Öğr. Üyesi Alper TEZCAN**



## ***ArelPOTKAM'da Bilgi İncelikleri: Bilimsel Yayınlar ve Ödüllerle Taçlandırılan Projeler; Çığır Açan Teknolojiler ve İnovasyonlar***

ArelPOTKAM polimer ve kompozit malzemeler alanında elde ettiği başarılar ve inovasyonlar ile dikkat çekmektedir. ArelPOTKAM, ulusal ve uluslararası patente sahip olup, bu patentlerle malzeme teknolojiler alanında öncü bir konumda bulunmaktadır. Ayrıca, merkezimizin yayımlanan bilimsel makaleleri, sektördeki uzmanlar tarafından önemli bir katkı olarak kabul edilmiştir. Bu başarıların yanı sıra, ArelPOTKAM katılmış olduğu Teknofest ve proje pazarı yarışmalarında da ödüllendirilmiştir.



**İstanbul Arel Üniversitesi Öğretim Üyesi ve ArelPOTKAM (Polimer Teknolojiler ve Kompozit Uygulama ve Araştırma Merkezi) Müdürü Doç. Dr. Yeşim Müge ŞAHİN Milli reaktif çalışması ile üniversitemizin ilk uluslararası patent tescilini aldı.**

İstanbul Arel Üniversitesi, Üsküdar Üniversitesi ve İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa bilimsel iş birliğinde "Catal's Reagent" adı verilen yeni bir reaktif ve kit geliştirdi.

Multidisipliner olarak yürütülen patent çalışmalarında Üniversitemiz Öğretim Üyesi ve ArelPOTKAM Müdürü Doç. Dr. Yeşim Müge Şahin, Üsküdar Üniversitesi PROMER Araştırma Merkez Müdürü ve Müdür Yardımcısı Prof. Dr. Tunç Çatal ve Dr. Öğretim Üyesi Vildan Enisoğlu Atalay; İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Kimya Bölümü Öğretim Üyeleri Prof. Dr. Nihal Onul ve Dr. Funda Özkök yer alıyor.

Özgün molekülün sentezi, modellenmesi ve kimyasal özelliklerin belirlenmesiyle geliştirilen reaktif, kit haline getirildi. Dünya kimya endüstrisine ve bilime önemli katkısı olan reaktif, Demir (II) Sülfatın hassas ve kolorimetrik olarak ölçülmesine olanak sağlıyor. Demir (II) Sülfat ile spesifik reaksiyona giren ve bu bileşiğin varlığını veya miktarını pahalı cihazlara gerek duymadan belirlemeye yarayan reaktif, tıp, kimya, tarım, ziraat ve biyoteknoloji endüstrilerinde kullanılabilir. Geliştirilen reaktif ayrıca, su sistemleri, biyolojik

malzemeler, gıda maddeleri, toprak örnekleri ve sentetik karışımlar vb. gibi pek çok alanda çevre kirliliğine neden olan Demir (II) Sülfat tayini ve miktarının belirlenmesine katkı sağlayacak.

Özellikle Demir (II) Sülfatın ve miktarının belirlenmesinin önemli olduğu alanlar ile laboratuvarlar, üniversitelerde, AR-GE ve endüstriyel amaçlı kullanılabilmesi için reaktif ve kit, kimya literatürüne ve dünya reaktif endüstrisine kazandırıldı. Uluslararası patent olarak tescillenen reaktif ve kit Üniter Patent olarak 30 ülkede tescil hakkı elde etti.

Çalışma ekibi tarafından, sadece Demir (II) Sülfat iyonik bileşiğiyle etkileşime giren ve dünya literatüründe bir ilk olan tiyoantrakinin molekülü özgün bir reaktif olarak sentezlendi. Sonrasında geliştirilen kit ile karışım içeriğindeki Demir (II) Sülfat tayini miktar olarak da farklı renk skalalarında belirlenebilecektir. Kimya endüstrisine ve bilime önemli katkı sağlayacak olan reaktif ve kit, tamamen yerli imkânlarla geliştirilmiş, özgün, inovatif bir ürün olma özelliği taşımakta ve ilgi odağı haline geleceği düşünülmektedir.



## ArelPOTKAM Merkez Müdürü ve Çalışma Ekibinden Dünya Kimya Endüstrisine ve Bilime Önemli Katkı: Milli Reaktif 30 ülkede Üniter patent olarak tescillendi



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

European Patent Office  
80298 MUNICH  
GERMANY

Questions about this communication?  
Contact Customer Services at [www.epo.org/contact](http://www.epo.org/contact)



Sevinç, Cenk  
Grup Otis Marka Patent A.S.  
Atatürk Bulvarı, 211/11  
Kavaklıdere  
06680 Ankara  
TÜRKİYE

Date  
09.01.2024

Reference 21692/6	Application No./Patent No. 20891255.0 - 1001 / 4062171
Applicant/Proprietor T.C. Üsküdar Üniversitesi, et al	

### Transmission of the certificate for a European patent pursuant to Rule 74 EPC

The certificate for a European patent is herewith transmitted.

The European patent specification can be downloaded from the EPO publication server  
<https://data.epo.org/publication-server/> (see OJ EPO 2005, 126).

### Note:

A corrected title page of the European patent specification will be published, if the bibliographic data have been changed after completion of the technical preparations.

### For the Examining Division



EPO Form 2047 12.07 (02.01.18)

page 1 of 1



## EUROPÄISCHES PATENT | EUROPEAN PATENT BREVET EUROPÉEN

Hiermit wird bescheinigt, dass für die in der Patentschrift beschriebene Erfindung ein europäisches Patent für die in der Patentschrift bezeichneten Vertragsstaaten erteilt worden ist.

It is hereby certified that a European patent has been granted in respect of the invention described in the patent specification for the Contracting States designated in the specification.

Il est certifié par la présente qu'un brevet européen a été délivré pour l'invention décrite dans le fascicule de brevet, pour les États contractants désignés dans le fascicule.

Europäisches Patent Nr.  
European patent No.  
Brevet européen n°

Tag der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents  
Date of publication of the mention of the grant of the European patent  
Date de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen

EP4062171

27.12.2023

### A NOVEL REAGENT, CATAL'S REAGENT, AND KIT FOR USING IRON SULPHATE DETERMINATION BY COLORIMETRIC METHOD

Patentinhaber | Proprietor(s) of the patent | Titulaire(s) du brevet

T.C. Üsküdar Üniversitesi  
Altunizade Mah. Haluk Türksöy  
Sok. No:14  
İstanbul  
TR

İstanbul Üniversitesi -  
Cerrahpaşa Rektörlüğü  
of Üniversite, İstanbul Üniv.  
Cerrahpaşa Avcılar Kampüsü  
34320 Avcılar/İstanbul  
TR

T.C. İstanbul Arel Üniversitesi  
Kemalpaşa Mah. Halkalı Cad.  
No:101  
Sefaköy/İstanbul  
TR

António Campinos

Präsident des Europäischen Patentamts | President of the European Patent Office | Président de l'Office européen des brevets  
München, den | Munich, | Munich, le 27.12.2023

URKUNDE | CERTIFICATE | CERTIFICAT



## ArelPOTKAM'ın Ulusal Patenti Tescil Edildi

ArelPOTKAM Merkez Müdürü Doç. Dr. Yeşim Müge ŞAHİN ve Araştırma Uzmanı Öğr. Gör. Erdi BULUŞ'un buluşçuları olduğu **"Doğal Kaynaklı Biyoseramik İçeren Biyoyumlu ve Biyobozunur Damar Doku Üretimi"** adlı çalışmalarını Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından Ulusal Patent olarak tescil edilmiştir.

### Geliştirilen Doğal Kaynaklı Biyoseramik, Çeşitli Biyomedikal Uygulamalarda Kullanılabilecek

Yenilikçi ve çevreci yaklaşımla ön plana çıkan buluş, doğal kaynaklı biyoseramik içeren biyoyumlu ve biyobozunur damar doku malzemesi üretiminde önemli bir adımı temsil ediyor. Bu teknoloji, doku mühendisliği ve biyomedikal alanlarında çeşitli uygulamalara olanak sağlanması hedeflenmektedir.

Doğal kaynaklı hidroksiapatit (DKHA) sentezi kimyasal çöktürme yöntemiyle gerçekleştirilirken, DKHA-PCL-PVP damar doku malzemesi döner mil toplayıcı elektroeğirme metodu ile üretiliyor. Bu süreç sonucunda elde edilen biyo-uyumlu ve biyo-bozunur malzemeler, özellikle stent ve yara örtücü bant gibi damar doku malzemeleri olarak kullanılabilir.

DKHA biyoseramiği, doğal diş ve kemik dolgu maddesi olarak görev alabilirken, DKHA takviyeli PCL-PVP biyokompozit, damar doku malzemesi (stent) ve yara örtücü bant olarak çeşitli işlemlere sahip.

Bu buluş aynı zamanda 3D yazıcı sektörüne de hammadde olarak katkı sağlayabilecek. Sağlık, tekstil, gıda, tarım, otomotiv, hava filtrasyon, savunma gibi geniş bir uygulama alanında kullanılabilen bu malzemeler, endüstriyel çözümlerde çeşitli fırsatlar sunmaktadır.

Proje ekibi, buluşunun, tıp alanında iyileştirici çözümler, endüstriyel uygulamalar ve çevre dostu malzeme kullanımı konularında önemli bir kilometre taşı olduğunu belirtti.

Bu inovasyon, gelecekte biyomedikal teknolojilerin ve malzemelerin geliştirilmesine önemli katkılar sağlamaya aday görünüyor. Bilim dünyasında heyecan yaratan bu gelişme, sağlık ve endüstriyel sektörlerde dönüştürücü etkiler yaratabilir.

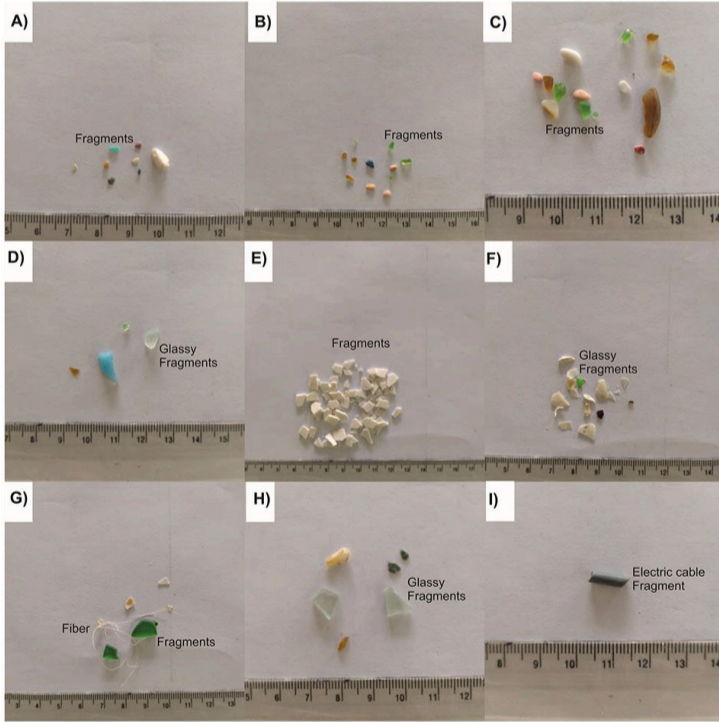




## Deniz Kıyısında Bir Çağrı: Bodrum Plajları ve Plastiğin Gölgesinde

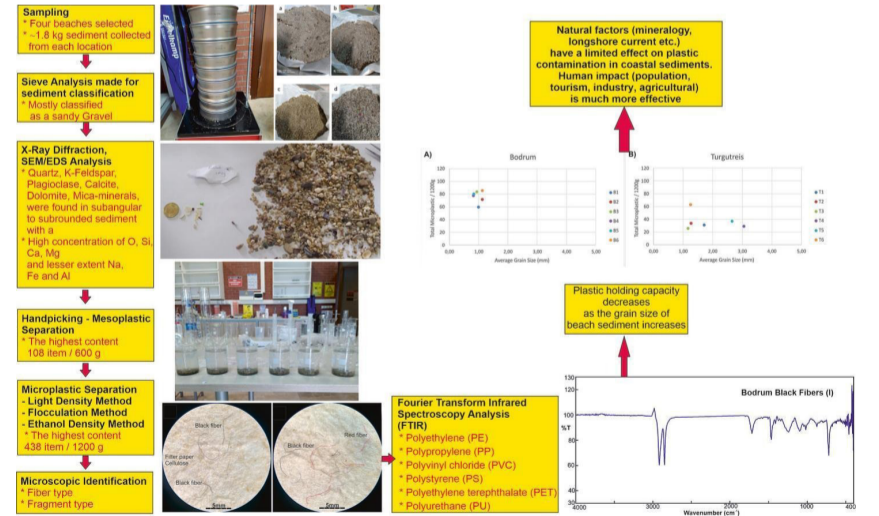


ArelPOTKAM Merkez Müdürü Doç.Dr. Yeşim Müge ŞAHİN ve Araştırma Uzmanı Öğretim Görevlisi Erdi BULUŞ'un yer aldığı, Marine Pollution Bulletin dergisinde yayınlanan "Effect of lithological properties of beach sediments on plastic pollution in Bodrum Peninsula (SW Türkiye)" başlıklı makale, plastik kirliliğiyle mücadelede yeni bir ışık tutuyor.



Güneşin altında parıltayan Bodrum Yarımadası, Turgutreis, Boğaziçi ve Güllük plajları; kumlu çakılın ritmini, masmavi suların melodisini ve gizemli kumların dansını sergileyerek doğanın şaheserleriydi. Ancak, bu masum güzelliklerin arkasında, sessiz sedasız büyüyen bir tehdit vardı: plastik kirliliği. Her plaj, benzersiz kum yapısıyla kendini ifade ediyordu ve bu farklılık, plastik mikro artıkların nasıl tutunacağını belirliyordu. Hidrofilik mineraller, dört bölgenin drenaj sistemini zenginleştiriyor ve kırıntılı karbonat çökeltilerinden türetilmiş eski kayalardan oluşan plajlara eşsiz bir karakter katıyordu. Ne yazık ki, Bodrum Plajları, bölgenin en yoğun nüfusuna ev sahipliği yapmasının bir bedelini ödüyordu. 38 mezoplastik/600 g – 455 mikropplastik/1200 g oranıyla, bu cennet köşesinin göz alıcı güzelliklerinin ardında bir tehlike beliriyor, bir uyarı çığlığı yükseliyordu. Güllük Plajı ise tarım

ve sanayi alanlarını içeren geniş bir drenaj alanına sahipti ve ikinci en yüksek plastik içeriğine ev sahipliği yapıyordu. Araştırma, tane boyutu ve mineralojinin plastik kirliliği üzerinde sınırlı bir etkiye sahip olduğunu gösterirken, insan etkisinin, nüfus artışı, turizm, endüstriyel ve tarımsal faaliyetlerin plastik örtüsü altında plajları boğduğunu açığa çıkarıyor. Deniz kıyısındaki plastik içeriği, açık denizden ve kıyı akıntılarında kaynaklanan plastiklerin belirgin etkisini gösteriyor. Mikroplastikler, plajlarda tespit edilen polietilen (PE), polipropilen (PP), polivinil klorür (PVC), polistiren (PS), polietilen tereftalat (PET) ve poliüretan (PU) gibi plastik türleri, çevresel dengenin ne kadar bozulduğunu bizlere anlatıyor.



Bu çalışma, doğal faktörlerin etkisiz kaldığı, ancak insan etkisinin plastik kirliliği üzerinde büyük bir rol oynadığı gerçeğini anlatıyor. Kirleticinin kaynağında alınacak etkili önlemler, bu cennet köşelerin sadece doğal güzellikleriyle değil, aynı zamanda temiz bir çevreyle de öne çıkması için kılavuz olabilir. Deniz kıyısında bir çağrı yaparak, bu masum kumsalları koruma adına atılacak adımları vurguluyoruz. Yeni bir başlangıç için zaman geldi, Bodrum'un sahillerinde plastiksiz bir geleceğe doğru hep birlikte yürüelim.



## **ArelPOTKAM dan TEKNOFEST 2023 Türkiye Üçüncülüğü Başarısı!**

27 Nisan-1 Mayıs tarihleri arasında gerçekleşen TEKNOFEST 2023'te İstanbul Arel Üniversitesi rüzgârı esti. Dünyanın en büyük uzay ve teknoloji festivalinde Üniversitemiz Öğretim Görevlisi Erdi Buluş 'BULUŞ Takımı' ile geliştirdiği Nanoteknolojik Yara Bandı ile Türkiye 3.sü olmayı başarırken ekip arkadaşları ile beraber geliştirdiği diğer projeleri ise yoğun ilgi gördü.



Final yarışmasında yer alan projeler ve kategorileri ise şu şekilde;

BULUŞ Takımı "Nanoteknolojik Yara Bandı" projesiyle TEKNOFEST 2023 İnsanlık Yararına Teknoloji Yarışması Sağlık ve İlk Yardım Kategorisinde Üniversite ve Üzeri seviyede Türkiye Üçüncülüğü derecesi elde edilmiştir.

BULUŞ Takımı "Mikrotia Hastalığına Yönelik Kulak Üretimi" projesiyle TEKNOFEST 2023 İnsanlık Yararına Teknoloji Yarışması Sağlık ve İlk Yardım Kategorisinde Üniversite ve Üzeri seviyede yarışmayı iyi bir derece ile tamamlamıştır.

KÖKCELL takımında "Mukoadesive Film" projesiyle Biyoteknoloji İnovasyon Yarışmasında Proje Kategorisinde İstanbul Arel Üniversitesi ArelPOTKAM Merkez Müdürü Doç. Dr. Yeşim Müge ŞAHİN ve Öğretim Görevlisi Erdi BULUŞ yer aldı.

## **ArelPOTKAM TEKNOFEST 2022'de Türkiye 3.sü oldu**

Türkiye'de tarım alanında önemli ekonomik değer üreten Samsun'da gerçekleşen TEKNOFEST 2022'de SMARTECH Takım Kaptanı İstanbul Arel Üniversitesi Öğretim Görevlisi ve ArelPOTKAM Malzeme Teknolojileri Uzmanı Erdi Buluş Türkiye 3.sü oldu.

## **ArelPOTKAM Başakşehir Living Lab 10. İnovasyon Yarışması Türkiye Üçüncülüğü Ödülü**

Araştırma Uzmanı Öğretim Görevlisi Erdi BULUŞ'un "Nanoteknoloji Tabanlı Yara Bandı" projesi Basakşehir Living Lab ve Başakşehir Belediyesi tarafından düzenlenen, Vakıf Katılım tarafından desteklenen 10. İnovasyon Yarışması'nda Akademisyen- Öğretmen kategorisinde Üçüncülük derecesi kazandı.

## **ArelPOTKAM Araştırma Uzmanı Öğr. Gör. Erdi BULUŞ Türkiye Birinciliği Ödülü Aldı**

Araştırma Uzmanı Öğr. Gör. Erdi Buluş'un takım kaptanlığını yürüttüğü P64 nolu "Çok Amaçlı Polimerik Membran Üretici Yerli Üretim Hava Püskürtücü Cihaz" projesi ile Profesyoneller kategorisinde Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesinin düzenlediği Farabi VIII. Arge & İnovasyon Proje Pazarında Türkiye 1.liği kazandı.

## **ArelPOTKAM Aksaray Üniversitesi 1. Arge Proje Pazarı Üçüncülüğü Ödülü**

Araştırma Uzmanı Öğretim Görevlisi Erdi BULUŞ'un "Nanoteknoloji Tabanlı Hayvanların Yaralarının İyileştirilmesi ve İnovatif Çözümler" adlı projesi, Aksaray Üniversitesinin düzenlemiş olduğu 1. Arge Proje Pazarında Girişimci Kategorisinde Türkiye Üçüncüsü oldu.





## ArelPOTKAM'ın Yetiştirilmiş İnsan Gücüne Katkısı

Üniversitemiz ve diğer üniversitelerdeki öğrenciler merkezimizden faydalanabilmektedirler.



Öğrencilerimiz ArelPOTKAM'da gönüllü ve zorunlu stajlarını yapabildikleri gibi merkez bünyesindeki projelerde STAR BURSİYERİ olarak yer alabiliyorlar. Merkez altyapısı ve verilen danışmanlıklarla, öğrencilerimiz TÜBİTAK 2209-A Projelerini yürütebiliyorlar. Merkezimizden pek çok lisans tezi çıkmış olup 9 adet yüksek lisans ve doktora tezi bitirilerek yetiştirilmiş insan gücüne katkı sağlanmıştır.



### 1) Merkezde Öğrenci projeleri Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü Öğrencilerimizle yürüttüğümüz TÜBİTAK 2209-A Projesi

Birleşmiş Milletlere üye ülkelerin 2030 yılına kadar ulaşmayı hedeflediği sürdürülebilir kalkınma hedefleri, evrensel bir eylem çağrısıdır. Bu hedeflerden ikincisi olan "Açlığa Son", başta çocuklar olmak üzere tüm insanların yeterli ve nitelikli besine ulaşmalarını hedeflemektedir. Birleşmiş Milletler Dünya Gıda ve Tarım Örgütü tarafından yayınlanan rapora göre, her yıl insan nüfusuna iki kat yetecek kadar gıda üretilmektedir. Dünya üzerinde üretilen bu besinlerin yarısından fazlası lojistikte israf olmakta ve gıdaların raf ömrünü uzatacak yenilikçi çalışmalara ihtiyaç giderek artmaktadır. Lojistikteki gıda bozulmalarının engellenmesi sağlanarak gıda israfının azalması söz konusudur. Gelişmekte olan teknolojiler kapsamında paketleme sistemlerinde önemli atılımlar gerçekleştirilmiştir. Bu atılımlardan biri olan aktif paketleme sistemleri sayesinde gıda lojistiğinde kolaylıklar ve raf ömründe artışlar sağlanmıştır. Bu bağlamda geliştirilen aktif paketleme yöntemi umut vaat eden bir çalışma olarak karşımıza çıkmaktadır. Aktif paketleme yönteminde bulunan aktif katman, zamanla besine antimikrobiyal nano parçacık salınımı yapmakta, böylelikle besinin yüzeyinde oluşan mikropları öldürerek, ürünün raf ömrünü uzatmaktadır.

Covid-19 pandemisi sebebiyle daha da belirgin hale gelen ve dünyamızın en önemli sorunlarından biri olan gıda krizine yönelik çözüm amaçlı

ürettiğimiz projemiz bir ön çalışma niteliği taşımaktadır. Proje kapsamında elde edilecek kitosan biyopolimeri, doğada mantarların hücre duvarlarında, böceklerin ve eklem bacaklıların dış iskeletlerinde ve deniz kabuklarının temel yapısında bulunmaktadır. Kitosan biyopolimeri, pozitif yükü sayesinde bakterilerin negatif hücre duvarını parçalamakta ve bu sayede besinlerin yüzeyinde oluşabilecek istenmeyen mikroorganizmaların yok edilmesini sağlamaktadır. Agaricus bisporus mantarından elde edilecek kitin, deasetile edilerek antimikrobiyal özelliği yüksek olan ve üretilecek nanoparçacıklarda polimerik kaplama ajanı olarak kullanılan kitosan biyopolimerine dönüştürülmesi sağlanacaktır.

Öte yandan, aktif paketlemede kullanılan bu kitosan nanopartikülleri salım yaptıkları sırada gıdalara nüfuz etmektedir. Böylece kullanılan nanopartiküllerin gıda katkı maddesi olarak geçtiği kabul edilmektedir. Bu projede ise A. bisporus'tan elde edilecek kitosanın insan sağlığı üzerinde etkisini anlamlandırabilmek adına "6 kez nobel ödülü alan bir model organizma olan D. melanogaster'ın" kullanılması amaçlanmaktadır. Kitosan biyopolimeri, cistus, kitosan ve kitosan/cistus çekirdek- kabuk etkileşimli nanoparçacıklarının D. melanogaster sineklerinin kültür ortamına eklenerek besin olarak tüketilmesi sağlanacaktır. Verilecek dört farklı bileşenin D. melanogaster sineklerinin sindirim sistemi üzerindeki etkilerinin nesiller arası farklılaşmaları ve morfolojilerindeki (şekilsel) değişimler araştırılacaktır.



Bu amaç doğrultusunda FEGSEM morfolojik (yüzey) karakterizasyon cihazı kullanılarak 3 farklı nesil sineklerin sindirim sistemlerindeki değişimlerin gözlemlenmesi ve gıda ambalajlama sisteminde kullanılacak kitosan biyopolimeri, cistus, kitosan ve kitosan/cistus gibi çekirdek-kabuk etkileşimli nanoparçacıklarının raf ömrünü arttırırken 3 nesil insan üzerinde sindirim sistem değişiklikleri yaratıp yaratmadığı araştırılacaktır. Projede böylece üretilecek gıda paketleme sisteminin, insan sindirim sistemi üzerine etkileri 3 nesil sonrasına kadar, model organizma olan sinekler üzerinden incelenecektir. Bu çalışma ileriki aktif gıda paketlenme sistemlerini geliştirilmesi ve üretimine ışık tutacak niteliktedir. Hedef proje kapsamında;

- Agaricus bisporus'tan (kültür mantarı) kitin maddesi elde edilmesi,
- Kitin maddesinden kitosan antimikrobiyal polimer eldesi,
- Ekibimiz tarafından geliştirilen hava, elektrik ve eritme sistemli modüler elektrohidrodinamik atomizasyon (EHDA) tekniği ile elde edilecek kitosan ve kitosan/cistus çekirdek-kabuk etkileşimli nanoparçacıklarının üretilmesi,



-Kitosan biyopolimeri, cistus, kitosan ve kitosan/cistus çekirdek-kabuk etkileşimli nanoparçacıklarının morfolojik (Alan Emisyon Tabanlı Taramalı Elektron Mikroskobu (FEGSEM), yapısal (Fourier Dönüştürümlü Kızılötesi Spektrometresi (FTIR) ve termal (Diferansiyel Taramalı Kalorimetre (DSC), Termalgravimetrik Analiz (TGA) karakterizasyonlarının gerçekleştirilmesi,

-Kitosan biyopolimeri, cistus, kitosan ve kitosan/cistus çekirdek-kabuk etkileşimli nanoparçacıklarının aktif paketleme yöntemlerinde kullanılabilirliğinin insan sağlığı üzerinde etkisini Drosophila melanogaster (meyve sinekleri) üzerinde gözlemlenmesi amaçlanmıştır.



## 2) Yürütülen Merkez Projelerinde Bursiyer Olma İmkânı TÜBİTAK, Bilim İnsanı Destek Programları Başkanlığı 2447/C Programı Star Araştırmacı Bursu

ArelPOTKAM bünyesinde yürütülen TÜBİTAK 1003 Projesi "*Karaciğer Naklinde Safra Anastomozu İçin Biyouyumlu ve Biyobozunur Nanokompozit Malzemelerden Stent Üretimi ve Klinik Uygulaması*" kapsamında Üniversitemiz Biyomedikal Mühendisliği Öğrencisi Aziz KORKUT, TÜBİTAK, Bilim İnsanı Destek Programları Başkanlığı 2447/C Programı Stajyer Star Araştırmacı Burs Programı Çağrısı kapsamında bursiyer olarak desteklenmiştir.

## 3) Merkezde Gönüllü / Zorunlu Stajlar

YÖK onaylı merkezimizde pek çok öğrenci stajlarını tamamlayarak merkez altyapısındaki analiz ve üretim sistemleriyle gelişimlerine katkı sağlamış ve çalışma hayatı için kendilerini hazırlamışlardır. Sektörde görebilecekleri üretim ve araştırma olanaklarını deneyimleyerek bir sıfır önden başlayan stajyerlerimiz merkezimizde ayrıca kurumsal işleyiş süreçlerini (proje, iş -zaman, planlanma, satınalma, kalite vb.) deneyimleyerek kendilerini iş hayatına hazırlıyorlar. Bu kapsamda merkezimizde farklı disiplinlerden (Biyomedikal, Makina, Malzeme Mühendisleri ile Kimya, Moleküler Biyoloji ve Genetik gibi temel bilimlerin yanı sıra, Sağlık Bilimleri) öğrenciler faydalanmıştır.

## 4) Yürütülen tez ve projelerle ile yetişmiş insan gücüne katkı

İstanbul Arel Üniversitesi Meslek Yüksekokulu Moda Tasarımı Programında görev yapmakta olan Öğr. Gör. Ruşen İnan; nanokompozit yapılara iletkenlik özelliği kazandırılması konusunda yapmış olduğu doktora tezinin numune üretimi ve morfolojik incelemeler kısmını merkezimizde gerçekleştirilmiştir. Eş Danışmanlığı'nı merkez müdürümüz Doç. Dr. Yeşim Müge Şahin'in yürütmekte olduğu bu doktora tezinde elektroçizme yöntemiyle nanokompozit yüzeylerin üretimi gerçekleştirilerek, SEM ve FTIR karakterizasyonu ile bu yapılar değerlendirilmiştir. Bu tez çalışmasında üretilen yüksek hassasiyet ve gerinim aralığına sahip esnek gerilim sensörü çeşitli uygulamalar için potansiyele sahiptir. Bu nanoteknolojik gerilim sensörlerinde yalnızca parmak ve dirseğin bükülmesi, konuşma, su içme ve nefes alma gibi insan hareketlerini izleme yeteneği göstermekle kalmayıp aynı zamanda yumuşak robotikteki uygulamalara da ışık tutacak niteliktedir.

Üniversitemizin BAP Projesini de almaya hak kazanan Öğr. Gör. Ruşen İnan ve ekibi geliştirdikleri gerilime duyarlı sensör kıyafetler ile de ticarileşme yolunda teknolojik ürün eldesi planlanmaktadır. Numune üretimi ve karakterizasyonun merkezimizde yapıldığı bu doktora tezinden şu an için iki adet SCI-Expanded yayın (kabul edilmiş, basım aşamasında), bir adet de Uluslararası Bildiri çıktısı elde edilmiştir. Çalışmalar devam etmekte olup yayın ve bildiri çalışma aşamaları sürmektedir.

Bu çalışmalarla birlikte merkezimizde üniversitemiz Biyomedikal Mühendisliği Dr. Öğr. Üyesi Zeynep Rüya EGE hocamız ve çalışma grubunda bulunan Arel Üniversite öğrencilerinin gerçekleştireceği 2209 ve TÜSEB projelerinde ortak çalışmalar yürütülmektedir. Üniversitemizin farklı bölümlerinden hocalarımız ve öğrencilerimiz merkezimizden faydalanmaktadır. Bu kapsamda Elektronik ve Otomasyon Bölümü Öğr. Gör. Ve MYO Müdür Yardımcısı Özlem Öztürk TEMUR ve bölüm öğrencileri ile birlikte ortak çalışmalar gerçekleştirilmektedir.





# SANAYİ VE ArelPOTKAM BİRLİKTELİĞİ: ArelPOTKAM Sektörde Fark Yaratıyor!

## Sanayi Kuruluşlarıyla Ortak Gerçekleştirilen Projeler

ArelPOTKAM, misyonunun bir gereği olarak sanayi kuruluşlarıyla proje bazlı çalışmalarını sürdürmektedir. Ürün formülasyonu oluşturma, Ar-Ge boyutunda üretimleri gerçekleştirme ve tüm bu süreçlerde yapmış olduğu danışmanlık hizmetiyle sanayi kuruluşlarının yanında olmaya devam etmektedir. Leoxygen Biyoteknoloji A.Ş., Alplas Endüstriyel Yatırımlar A.Ş. ve AYEM Innovation Endüstriyel Tasarım Teknolojileri firmalarıyla yapılan çalışmalar başarıyla tamamlanmıştır.

### 1) Elektronik Kart Taşıma Sistemleri İçin ESD Özellikli Malzeme Üretimi

ESD (elektrostatik deşarj), elektrik yüklü iki nesne arasında yükün transferidir. İyi bilinen bir ESD örneği, bir halı üzerinde yürüdükten ve metal bir kapı koluna dokunduktan sonra aldığınız şoktur. Bununla birlikte, ESD tarafından üretilen ısı, endüstriyel uygulamalarda elektronik bileşenlerin hasar görmesi ve arızalanması dahil olmak üzere önemli sorunlara neden olabilir.



**İşletmeler ESD hasarının etkilerini çeşitli şekillerde hissedebilirler. İlk olarak, sevkiyat öncesi testler sırasında tespit edilmeyen, üründe veya ekipmanda ciddi hasar meydana gelmesi, ürünün iade edilmesine ve yedek parçaların gönderilmesine ihtiyaç duyulmasına neden olabilir.**

Ancak bir öğenin gizli kusurlardan dolayı arızalanması durumunda daha da fazla hasar meydana gelebilir. Elektronik sistemlerdeki gizli hatalar büyük sistem veya cihaz

arızalarına yol açabilir. Bu senaryo, hizmet, ürün değiştirme ve üretkenlik kaybına neden olur. Otomatik bir üretim hattının kesintiye uğraması sonucu planda aksaklık yaşanması veya ekipmanın çalışmaması nedeniyle sahadaki mühendisin zaman kaybı yaşaması ESD hasarının neden olabileceği sorunlara örnek olarak verilebilir.

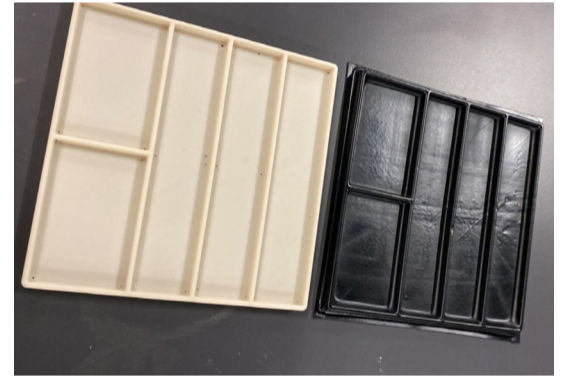


Bu problemle karşılaşan sanayi kuruluşu Alplas Endüstriyel Yatırımlar A.Ş., ArelPOTKAM ile işbirliğine gidilerek elektronik kart taşıma sistemlerinde kullanılan ESD özellikli blister malzemesinin, hammaddesi için AR-GE ve ÜR-GE çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Yapılan bilimsel ve test araştırmaları neticesinde gerekli tüm malzemeler elde edilerek, ESD özellikli blister malzemesinin formülasyonu çalışmaları Merkez içerisinde bulunan çift vidalı ekstruder cihazında ArelPOTKAM Polimer Teknolojileri Uzmanı Salih ASKER tarafından hazırlanmıştır. Süreç içerisinde polimer ve ESD özelliği sağlayacak dolgu malzemeleri ekstruder içerisinde harmanlanarak kompozit haline getirilmiştir. İlk olarak formülasyonlarda teorik hesaplanan kompozit dolgu miktarı TGA analizi sonucunda ölçülmüştür ve karışımın istenilen oranlarda gerçekleştiği tespit edilmiştir. Daha sonra ESD testleri için uygun test numuneleri haline getirilen polimer kompozitler yüzey direnci testlerine tabii tutulmuştur.



Gerçekleştirilen çalışmalar ve oluşturulan formülasyonlar neticesinde alınan yüzey direnci ölçümlerinden 105-107 ohm değeri, üretimi gerçekleştirilen ESD özellikli polimer kompozit hammaddesinin uygun ESD standartı aralığında olduğunu göstermiştir.

**ESD bir elektronik cihaza aktarıldığında, yoğun ısı cihazın karmaşık parçalarını eritebilir, buharlaştırabilir veya başka şekilde zarar verebilir. Bu hasar, elektronik aksamaların başarısız olmasına neden olabilir. ArelPOTKAM tarafından özgün olarak oluşturulan formülasyon sayesinde elektronik kart taşıyıcı sistemlerde elektriksel yüklenmenin boşaltılması ve oluşabilecek hasarların önüne geçilmesi sağlanmıştır.**



### 2) Yenilikçi Kemik İskele Üretimi: Biyo-atıklardan Elde Edilen Filament ile Eklenebilir İmalat Teknolojisi

Atık malzemelerden elde edilecek doğal katkıların kullanılarak eklenebilir imalat teknolojisiyle hazırlanan filamentler, kemik doku mühendisliği alanında önemli bir adımı temsil etmektedir.





Bu projenin yenilikçi yönleri arasında, doğal kaynaklardan sentezlenen HA'nın kullanımı, PLA polimeriyle birleştirilerek kompozit filament üretimi ve 3B yazıcılarla basılarak kemik iskelelerinin üretilmesi yer almaktadır. Bu yaklaşım, kemik doku mühendisliği alanında önemli bir ilerleme sağlayarak kemik rejenerasyonu için yeni ve etkili çözümler sunmaktadır.

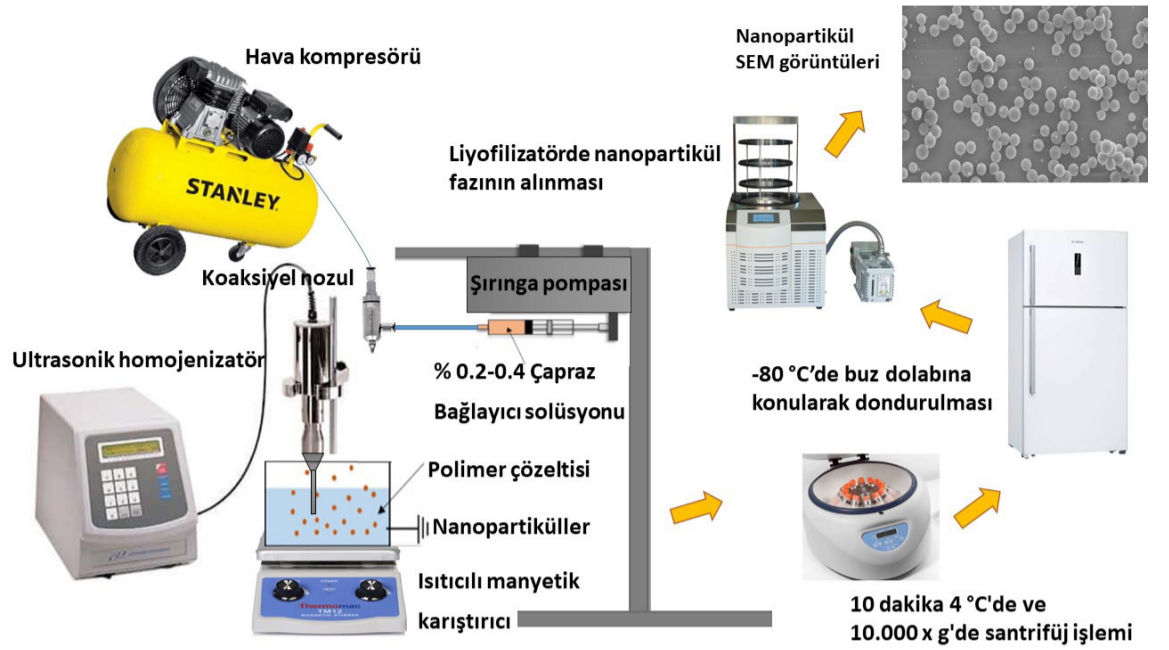


ArelPOTKAM'ın üretim danışmanlığını üstlendiği projede merkez envanterinde bulunan ekstruder makinası kullanılarak geleneksel kemik doku mühendisliği uygulamalarında yer alan HA'nın mekanik ve kimyasal özelliklerini iyileştirmek amacıyla, doğal kaynaklardan sentezlenen (HA) biyoseramiğinin kullanılması, kemik dokusuna uygunluğu artırmak için PLA polimeriyle birleştirilerek yeni bir kompozit filamentin üretilmesi büyük bir inovasyon sağlamaktadır.

HA biyoseramiği, kemik dokusuna uyumlu olacak şekilde PLA polimeriyle birleştirilerek kompozit filament üretimi gerçekleştirilmiştir.



Oluşturulan kompozit filament, 3B yazıcılarla basılarak antibakteriyel, biyouyumlu ve biyobozunur özelliklere sahip bir yapı elde edilmiştir. Proje, ulusal bazda bir yenilik içermekte olup, laboratuvar ortamında yapılan araştırmaların sonuçları doğrultusunda kemik tozu hazırlanması, HA'nın sentezlenmesi ve PLA polimeriyle kompozit hale getirilmesi gibi aşamalarda karşılaşılan sorunlara çözümler sunmaktadır.



### 3) Probiyotik Dünyasına Yeni Bir Soluk: ArelPOTKAM'da Enkapsülasyon Teknolojisi

Probiyotik enkapsülasyon teknolojisinin, probiyotiklerin canlılığını maksimum düzeyde tutmakla birlikte hedef organa taşıyıcı sistem görevi de bulunmaktadır. Bu projede oluşturulacak sistem, probiyotiklerin biyoyararlılığını, canlılığını ve bağırsak florası onarımını maksimum düzeyde tutma amacındadır. Enkapsülasyon teknolojisi farklı sektörlerde kullanılmakla birlikte probiyotiklerin canlı olması dolayısıyla uygun tekniğin ve **uygun üretim koşullarının probiyotiklerin özelliğine göre optimize edilmesi oldukça önem arz etmektedir. Bunun dışında probiyotiğin canlılığını koruyacak formülasyonun belirlenmesi (probiyotik canlılığı için yardımcı maddeler) ve uygun enkapsülasyon ajanlarının seçimi oldukça önemlidir.**

Yapılan toplantılar ve karşılıklı istelerde mutabık kalınması sonucunda Leoxygen ve ArelPOTKAM arasında danışmanlık sözleşmesi imzalanmıştır. Üniversite - Sanayi iş birliği ile sağlanan bu birliktelik sayesinde TÜBİTAK 1512 programı kapsamında kurulan kuluçka firması Leoxygen, ArelPOTKAM' dan aldığı altyapı ve danışmanlık desteğiyle 'Probiyotik Enkapsülasyon Teknolojisi Önformülasyon Çalışmaları'nı başarı ile tamamlamıştır. Biyoteknolojik ürün geliştirilirken formülasyon aşamasından önce önformülasyon çalışmaları yapılması oldukça önemlidir. Önformülasyon ile enkapsülasyon ajanlarının, etkin maddenin (probiyotik) tek başına ve yardımcı maddelerle birlikte katı ve çözelti özelliklerinin fiziksel ve kimyasal karakterizasyonu yapılmıştır.

Önformülasyon çalışmaları sırasında elde edilen önemli bilgiler söz konusu proje için başarılı ürün geliştirilmesine yardımcı olmuştur. Bundan sonraki aşama ise nihai formülasyonu belirleyerek ticarileşmek olacaktır. Bu aşamada üretim tekniği ve formülasyon optimize edilecek olup biyoyararlılığın ve canlılığın en yüksek olduğu formülasyon belirlenmeye çalışılacaktır.

Probiyotikler canlı oldukları ve canlılıklarını yitirmemeleri için birçok parametre kontrol altında olmalıdır. Söz konusu projenin laboratuvar koşullarında önformülasyon çalışmaları gerçekleştirilmiş olup, sistemin endüstriyel koşullar için hem üretim hem formülasyon optimizasyonu üzerine çalışmalar devam etmektedir.



## ArelPOTKAM Sektörel Eğitimde Öncü: Bilgi ve Deneyimi Birleştiriyor



Günümüz dünyasında bilimsel gelişmeler ışığında meslekler, bakış açıları, çalışma koşulları ve teknoloji hızla değişiyor. Bu alanlardaki hızlı değişimler göz önüne alındığında, örgün eğitim yoluyla kazanılan beceri ve uzmanlıklara eklenen sektör kazanımları zamanla yetersiz kalacaktır. Verimliliğini artırarak hayatta kalmak ve büyümek isteyen, çalışanlarını eğitimle destekleyerek her türlü gelişimlerini sağlayarak refah düzeylerini artırmak isteyen şirketler her zaman ön planda bulunma arzusunda dırlar.

**Ülkenin en önemli varlığı şüphesiz eğitilmiş iş gücüdür. Üretimin en temel faktörlerinden biri olan işçi sayısından daha önemlisi vasıf düzeyidir. İnsanlara işe başlamadan önce verilen hazırlık eğitimlerinin yanı sıra, daha sonraki süreçlerde teknik eğitimin önemini en iyi anlayan ve uygulayan ülkeler günümüzün gelişmiş ve sanayileşmiş ülkeleridir.**

Bu durumda çalışanlara yönelik teknik eğitimler hem verimliliği hem de motivasyonunu arttırmaktadır. Bu durum şirketlerin ve ülkelerin rekabet gücü açısından da büyük önem arz etmektedir. İnsan, bilgi ve maddi güç kaynağı bakımından sanayi çalışmaları gerçekleştiren sektör firmaları kaynağını sürekli geliştirerek ve etkin kullanarak sahip olduğu değerlerin de daha yükseğine erişmekte önemli bir mesafe kat edecektir.



nelerdir, testlerin yorumlanması, verimliliğin artırılması gibi konu başlıklarında sunumlarını gerçekleştirerek üniversite-sanayi işbirliği noktasında önemli bir adım atmıştır.



Eğitimler sonucunda alınan geri dönüşler çalışanların gündelik yaptıkları işin neden ve nasıl yapıldığı sorularına yanıt vermekle kalmayıp eksik veya hatalı yaptığı işi kolayca yorumlamasını neden olabilmektedir. Bu çalışanların kişisel gelişimlerinin yanında yaşanan veya yaşanması muhtemel negatif (zaman, ekonomik, iş gücü vb.kayıplar) etkilerin önüne geçerek kalite süreçlerine de pozitif etkilemiştir.

Bu amaçla polimer, ambalaj, boya, masterbatch, plastik hammadde sektörlerinde alanlarında öncü firmalar olan Sekuro Plastik Ambalaj Sanayi A.Ş. Polilux Plastik Film Sanayi ve Ticaret A.Ş. ve Setaş Kimya Sanayi A.Ş. ArelPOTKAM ile işbirliğine giderek çalışanlarının gelişimlerini desteklemiş şirket vizyonunun ve misyonunun bir gereği olan sürekli gelişme faaliyetine katkı sağlamıştır. İkili anlaşmalarla gerçekleştirilen çalışmalar neticesinde ArelPOTKAM akademisyenleri ve uzmanları sektörün ihtiyaç duyduğu **POLİMER MALZEMELER VE KARAKTERİZASYONU** konu başlıklı eğitim ve danışmanlık hizmeti gerçekleştirmiştir. Firma çalışanlarının katılımı sağlayarak gerçekleştirilen eğitim interaktif bir planda yapılmıştır.

ArelPOTKAM çalışanları sektörde sıkça gündeme gelen "biz bir malzemeyi belirli makinalarda işleme tabi tutuyoruz ama kimyasal ve karakterizasyon bilgisi ne gibi katkılar sağlar?" sorusunun cevabını detaylı sunumları ile açıklığa kavuşturmuştur. Polimer malzemeler nedir, ne amaçla kullanılır, işleme standartları nasıl oluşturulur, kalite ve karakterizasyon test çeşitleri




## Üniversite ve Sanayi İşbirliğinde Yenilik: Analiz ve Bilimsel Raporlama ile Çözüm Arayışı

AreIPOTKAM sanayi firmalarıyla eğitim ve danışmanlık hizmetinin yanı sıra sektörün karakterizasyon noktasındaki ihtiyaçlarına merkez envanterinde bulunan son teknolojik cihazlarla yardımcı olmaktadır. DSC, TGA, FT-IR, UV, MFI, FEGSEM gibi cihazlar yardımıyla AKSA Akrilik Kimya Sanayi A.Ş., Astor Enerji A.Ş., BELpico Havacılık ve Uzay Teknolojileri ARGE LTD. ŞTİ, Teknomek Medikal Malzemeleri Sanayi Ve Ticaret Ltd. Şti, EOC Group, Kızılay Biyomedikal Ürünler A.Ş., DEVA Holding A.Ş., Vitrosens Biyoteknoloji Ltd.Şti, Balonevi Sanayi Ve Ticaret A.Ş., Koroza Ambalaj San. Ve Tic. A.Ş ve Escuturco Elektrik San Ve Tic Aş. başta olmak üzere 170'den fazla sanayi kuruluşuna karakterizasyon ve bilimsel raporlama hizmeti vermektedir.

Malzemelerdeki kimyasal bağ analizi, camsı geçiş noktası, erime noktası ve bozunma noktası gibi ısı geçiş sıcaklıkları, yapı içerisindeki organik ve inorganik kısımların miktarlarını tayin ederek polimer sektöründe faaliyet gösteren firmaların standartlara uygun malzeme üretimlerinde destek sağlıyoruz. Malzemelerin mikroskop altında görüntülemelerini yaparak dolgu dağılımları, morfolojik özellikleri ve elementel bilgisi hakkında raporlama hizmeti sunmaktayız.

AreIPOTKAM olarak vermiş olduğumuz bilimsel raporlama hizmetiyle firmalar, istedikleri ve satın aldıkları ürünleri karşılaştırma imkanını bulup, numune talep aşamasında dahi (yükü ve maliyetli üretim sürecine girmeden) söz konusu malzeme hakkında detaylı karşılaştırma imkanına sahip olmaktadır. Örnek verecek olursak sanayi kuruluşundan gelen bir numune, proje standardı gereği belirtilen dolgu malzemesini içermesi ve belirli MFI değerliğinde olması gerekmektedir.

**AreIPOTKAM**  
Polimer Teknolojiler ve Kompozit Uygulama ve  
Araştırma Merkezi  
potkam.arel.edu.tr YIL: 1 / 2023

İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ ADINA İMTİYAZ SAHİBİ  
**Özgür GÖZÜKARA**

EDİTÖR <b>Uzm. Salih ASKER</b>	EDİTORYAL SÜREÇ <b>Arel Medya Merkezi</b>
HAZIRLAYAN <b>İletişim Ofisi</b>	TASARIM <b>Kadir Mert MENTEŞE</b>

KATKI SAĞLAYAN YAZARLAR  
**Doç. Dr. Yeşim Müge ŞAHİN**  
**Prof. Dr. Ahmet TOPUZ**  
**Prof. Dr. Nurdan ÇOLAKOĞLU**  
**Doç. Dr. Aylin ERDOĞDU**  
**Dr. Öğr. Üyesi Alper TEZCAN**  
**Öğr. Gör. Erdi BULUŞ**  
**Uzm. Salih ASKER**  
**Öğrencilerimiz:**  
**Şüheda AVCI, Hatice Nur ŞAHİN, Ömer TAPAN, Berk CAN.**

**Kemal Gözükara Yerleşkesi**  
Türkoba Mahallesi, Erguvan Sok. No:26/K34537 Tepekent - Büyükçekmece/İst

**Sefaköy Yerleşkesi**  
Kemalpaşa Mahallesi, Halkalı Caddesi No:101 34295 Sefaköy-Küçükçekmece/İst

**Cevizlibağ Yerleşkesi**  
Merkez Efendi Mah, Eski Londra Asfaltı Cd. No 1/3, 34010 Cevizlibağ-Zeytinburnu/İst.

Türkiye, basın ilkelerine uymaya söz vermiştir.  
Haber, fotoğraf kaynak gösterilerek kullanılabilir.  
areledu | (0850) 850 2735 | AREL MEDYA

**BASKI-CİLT**  
İhlas Gazetecilik A.Ş.  
İhlas Medya Plaza, 29 Ekim Caddesi, No: 23, 34197, Yenibosna / İstanbul 0212 454 35 10