

23. SIVI HAL SEMPOZYUMU PROGRAMI
6 Aralık 2019 – Pîrî Reis Üniversitesi, Deniz Kampüsü, Tuzla

09:00 - 09:30	KAYIT
09:30 - 10:00	AÇILIŞ
<u>AÇILIŞ KONUŞMASI</u>	
10:00 - 10:30	<i>Kuzey Kutbu'nda ısınan suların geleceğimize etkisi</i> <u>Y. Barbaros Büyüksağnak</u> (Pîrî Reis Üniversitesi)
<u>DAVETLİ KONUŞMALAR</u>	
10:30 - 10:55	<i>Self-assembly of poly(2-ethyl-2-oxazoline) and malonic acid in aqueous solutions</i> <u>Levent Demirel</u> (Koç Üniversitesi)
10:55 - 11:20	<i>Flow controlled emergent phenomena far from equilibrium</i> <u>Serim Ilday</u> (Bilkent Üniversitesi)
11:20 - 11:45	<i>Taramalı akustik mikroskop ile patolojik diyagnoz</i> <u>Bükem Tanören Bilen</u> (Boğaziçi Üniversitesi)
11:45 - 13:15	ÖĞLE YEMEĞİ
13:15 - 13:45	<i>Parabolik ve eğimli kanallarda Tsunamiler</i> <u>Sinan Özeren</u> (İstanbul Teknik Üniversitesi)
13:45 - 14:10	<i>Yara kapatıcı ve iyileştirici malzeme olarak yeni tip polisakkarit filmler</i> <u>F. Bedia Erim Berker</u> (İstanbul Teknik Üniversitesi)
14:10 - 14:35	<i>Nanodan makro yapı malzemesine: Sedefin esneklik ve dayanıklılık özelliklerinin nanomühendisliği</i> <u>Bengü Uysal</u> (Kadir Has Üniversitesi)
14:35 - 15:00	<i>Formation of heterochromatin rich phases in eukaryotic cell nuclei</i> <u>Aykut Erbaş</u> (Bilkent Üniversitesi)
15:00 - 15:10	ÇAY-KAHVE

KISA KONUŞMALAR

15:10 - 15:20	<i>Protein dynamics and function in solution: Ligand preferences of a model protein explained by flexible region conformations and binding site interactions</i> <u>Furkan Güçlü</u> (Sabancı Üniversitesi)
15:20 - 15:30	<i>İki boyutlu tek katmanlı yapıların su arıtımında kullanımının stratejik önemi</i> <u>Mehmet Keçeci</u> (Gebze Teknik Üniversitesi)
15:30 - 15:40	<i>Sensing the concentration of ethanol in water by a two dimensional phononic crystal</i> <u>Aysevil Salman Durmuşlar</u> (Pîrî Reis Üniversitesi)
15:40 - 15:50	<i>Importance of optical band gap of polymer composites as antifouling</i> <u>Emre Kemal Tuncer</u> (Pîrî Reis Üniversitesi)
15:50 - 16:00	<i>Investigation of swelling behavior of PAAm-GO composites</i> <u>Büşra Osma</u> (Pîrî Reis Üniversitesi)
<u>POPÜLER KONUŐMA</u>	
16:00 - 16:30	<i>Kendi sularımızda yetenek, cüret ve ihanet: Alkibiades ve Filoktetes</i> <u>Nihat Berker</u> (Kadir Has Üniversitesi)
16:30 - 16:40	KAPANIŐ

Kuzey Kutbu'nda ısınan suların geleceğimize etkisi

Y. Barbaros Büyüksağnak

Piri Reis Üniversitesi

Özet: 2019 yılı başlarında yapılan bir araştırma, bir kez daha, dünyamızda iklim değişikliğinin en fazla hissedildiği yerin kuzey kutup bölgesi olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bölgedeki iklim değişikliği etkilerinin artması, yeryüzünün ısı makineleri gibi çalışan atmosfer ve okyanuslardaki dengenin değişme potansiyeli ve sera gazı salınımindaki artışlar bizlere yaşadığımız yüzyılın ilk yarısına kadar çok ciddi ve tahmin edilmesi güç sonuçlar doğuracağını işaret etmektedir.

2019 Ocak ayında Arktik Okyanusu'ndaki ortalama deniz buzu alanı 13,56 milyon kilometrekare olarak hesaplanmıştır. Bu miktar 11 Mart 2019 tarihine kadar artarak devam etmiş ve 14,8 milyon kilometrekareye ulaştıktan sonra azalarak 17 Eylül tarihinde en düşük değer olan 4,1 milyon kilometrekareye kadar düşmüştür. Bu durum her yıl aynı şekilde tekrarlanmakta. Bununla birlikte son yıllarda, deniz buzu miktarında kış aylarındaki artış erken kesilmeye, yaz aylarındaki erime süresi ise daha geç sona ermeye başlamıştır. Örneğin geçtiğimiz yaz bir rekorla, erime 21 Eylül tarihine kadar devam ederek deniz buzu alanı 4,6 milyon kilometrekarelik değerlere kadar azalmıştı. Bu değer, 16 Eylül 2012'de ise bir başka rekorla 3,5 milyon kilometrekarenin bile altına düştüğünü hatırlatmakta yarar var.

Bu çalışmada, küresel ısınma ve iklim değişikliğinin kuzey kutup bölgesi üzerindeki etkileri sonucu Arktik Okyanusu'ndaki suların ısınması ve deniz buzlarının erimesinin dünyamızın geleceği açısından ne anlama geldiği analiz edilmeye ve değerlendirilmeye çalışılacaktır.

Anahtar kelimeler: Kuzey kutup bölgesi, Arktik Okyanusu, iklim değişikliği, küresel ısınma.

Self-assembly of poly(2-ethyl-2-oxazoline) and malonic acid in aqueous solutions

Levent Demirel

Koç University

Abstract: Complexation induced self-assembly between Poly(2-Ethyl-2-Oxazoline) (PEOX) and Malonic Acid (MA) in aqueous solutions at 25°C resulted in the formation of well-defined PEOX/MA fibers having hollow tubular morphology. The fibers had diameter of ~1-3 μm and a wall thickness of ~40 nm. Different interactions between PEOX and MA were identified for complexation as a function of pH. At pH2, when both ends of MA were protonated, H-bonded complexation was the driving interaction in the fiber formation. At pH4, when one end of MA was protonated and the other end was ionized, electrostatic complexation between carboxylate ($-\text{COO}^-$) group of MA and the amide group of PEOX was the driving interaction in the fiber formation. At pH7, when both ends of MA were ionized, fiber formation was significantly hindered. The mechanism of the hollow fiber formation as a function of pH will be discussed.

Flow controlled emergent phenomena far from equilibrium

Serim Ilday

Bilkent University

Abstract: Can life-like behavior emerge from collections of simple, passive, identical particles? Can these collections demonstrate simple as well as complex patterns? Can such demonstrations transcend the specificity of the systems? I will elaborate on these questions through a unique colloidal system that operates far from thermal equilibrium. I will show how emergent phenomena can be controlled and enriched through fluid flows using this model system.

Taramalı akustik mikroskop ile patolojik diyagnoz

Bükem Tanören Bilen

Boğaziçi University

Özet: Ses, insan vücudunun farklı dokularında farklı ses hızıyla hareket eder. Sert maddeler daha büyük ses hızına sahiptir, dolayısıyla her dokudaki ses hızı o dokunun elastisitesiyle ilgili bilgi sağlar. Taramalı akustik mikroskopu (TAM), ses hızını, sesin sönümlenmesini ve dokuların kalınlığını hesaplamak için kullanılabilir. Oluşan görüntü kontrastı, dokuların biyomedikal özellikleri, frekans ve odaklama koşullarına bağlıdır. Genel olarak, az protein içeren doku kesitlerinin ses hızı ve ses sönümlenme değerleri su ile benzerdir. Buna karşılık, kolajen gibi proteinler içeren kesitlerin daha büyük ses hızı ve ses sönümlenme değerleri vardır. TAM ile örnek kesitinde sadece ses hızı değil, akustik impedans değerinin değişimi de gözlemlenir. Bu sistemin ikinci modu olan akustik impedans modu için örneklerin 10 µm kalınlıkta kesilmesi gerekmemektedir. Kısacası TAM ile 2-boyutlu ses hızı ve akustik empedans haritaları, boyamaya gerek kalmadan, oldukça hızlı ve mikron seviyede çözünürlük ile elde edilir. Bu sebeple TAM ile dokularda ve hücre seviyesinde patolojik diyagnoz yapabilmek, bu görüntüleme sisteminin diğerlerine alternatif olmasını sağlayacaktır. Endarterektomi ile karotis damardan çıkarılan aterom plakların kesitleri TAM ile özel bir hazırlık yöntemi ya da boyama gerekmeden görüntülenebilmiş, fibrokalsifik plaklarda belirgin iki ortam olmasından dolayı 2 farklı akustik empedans değeri ölçülmüştür. Plaklarda kalsifik bölgeler daha sert olduğundan daha yüksek akustik empedans değerine sahiptirler. Ses hızı modunda bakılan plaklarda da sert bölgelerde yayılan sesin hızı daha yüksek olmuştur. Böylece TAM ile aterom plaklarda kalsifik bölgelerin rahatlıkla ayırdedilebildiği dolayısıyla kırılğan plak göstergesi olan kalsiyum birikiminin mikron seviyede teşhisinin mümkün olduğu sonucuna varılmıştır. İnsan böbrek hücrelerinin TAM ve floresan mikroskopundaki görüntülerinin uyumu da sadece doku değil hücre boyutunda görüntüleme olanağını ispatlamıştır. Bir vaka çalışmasında ise femoris kas dokusunda birikim yaparak toksisiteye neden olan kurşunun

mobilizasyonu TAM ile ortaya konmuş olup, bu olanak bize difüzyonun da akustik empedans mikroskopisi ile takip edilebileceğini göstermiştir. Kanserli hücrelerde %50 oranında artış gösteren sodyum konsantrasyonu habis ve sağlıklı doku ayrımını sağlamaktadır. TAM ile yaptığımız bir diğer çalışmada sodyum-klorür difüzyonunu akustik empedans mikroskopisi ile gözlemleyip, bu sayede tümörlü dokuların tespiti için de bu sistemin uygunluğunu gösterdik, ayrıca kemoterapi ilaçlarının etkilerinin de bir başka çalışmada araştırılabileceğine karar verdik. Kuantum noktalar eşsiz ışına kapasiteleri nedeniyle görüntüleme iyileştirmede kullanılmaktadır. Yaptığımız bir diğer çalışmada, TAM ile kümelenmiş haldeki kuantum noktaların akustik empedans mikroskopisi ile tayini mümkün olmuştur, bu sonuca göre, hedeflenmiş kuantum noktaların hastalıklı dokuda birikimi ile bu dokuların sınırları net bir şekilde belirlenecek ve tedavi mümkün olacaktır.

Anahtar kelimeler: Taramalı akustik mikroskopisi, aterosklerotik plak, kuantum noktalar, akustik empedans.

Parabolik ve eğimli kanallarda Tsunamiler

Sinan Özeren

Istanbul Technical University

Özet: Tsunami dalgaları parabolik ve eğimli bir kanala veya körfeze girdiklerinde davranışları şaşkırtıcı olarak bu şekilde olmayan kanallardan farklı olmaktadır. Normal olarak eğimli bir yüzey üzerinde (örneğin sığlaşmakta olan bir deniz tabanı) yayılan Tsunamiler bir yandan sürekli olarak yansımaktayken eğer kanal kesiti parabolik olursa bu tür bir yansıma olmadan dalgalar kanalın ucuna kadar gitmekte ve oradan yansımaktadırlar. Bu ilginç duruma benzer bazı durumlar fiber optikte de görülmektedir. İzmit körfezi gibi bazı körfezler buna yakın geometriye sahip oldukları için bu durum Tsunami riski açısından çok özel bir durum ortaya koymaktadır.

Yara kapatıcı ve iyileştirici malzeme olarak yeni tip polisakkarit filmler

F. Bedia Erim Berker

İstanbul Teknik Üniversitesi

Özet: Polisakkaridler doğal biopolimerlerdir. Son yıllarda polisakkaridlerin kontrollü ilaç salım ajanı [1-3], toksik maddelerin sularından giderimi için adsorban [4-5] ve yara kapayıcı malzeme olarak [6] uygulamaları önem kazanmaktadır. İlaç ve tıp uygulamalarında gittikçe artan kullanımlarının ana nedeni biyoparçalanabilir, biyoyumlu ve toksik olmayan malzemeler olmalarıdır.

Aljinat gıda ve tıp uygulamalarında çok kullanılan polisakkaridlerden biridir. Alginat film oluşturabilir, yaygın olarak kalsiyum iyonu ile çapraz bağlanarak suda çözünmeyen filmler elde edilir. Çalışmamızda ilk kez aljinat filmlerini kalsiyum iyonu yerine seryum iyonları ile çapraz bağlayarak yeni tip filmler elde ettik [7]. Elde edilen filmlerin şişme özellikleri, termal özellikleri, mekanik dayanıklılıkları, su buharı geçirgenlik hızları, ışık geçirgenlik özellikleri ve antibakteriyel özellikleri incelendi. Seryum iyonu ile çapraz bağlanan filmlerin fiziksel özellikleri yara sarıcı malzeme olarak istenen özellikler yönünde artarken, antibakteriyel olmayan aljinat filmleri gram negatif ve gram pozitif iyonlara karşı antibakteriyel özellik kazandı. Seryum nitrat klinik çalışmalarda yanık tedavisinde kullanılan bir ajan olduğundan [8], geliştirilen filmler hem fiziksel ve antibakteriyel özellikleri ile potansiyel yara kapatıcı hem de yanık iyileştirici ajan olarak kullanılma potansiyeline sahiptir.

Biyopolimerlere son yıllarda ilave edilen nano parçacıklar bu filmlerin fiziksel ve antibakteriyel özelliklerine katkı sağlamaktadır. İkinci çalışmamızda kitosan ve selüloz asetat karışımı içine nano seryum oksit katılımı ile kompozit filmler hazırlandı. Nano seryum oksit katkısı filmlerin fiziksel özelliklerini iyileştirirken filmlerin kitosan nedeniyle mevcut antibakteriyel özelliklerinde de artış gözlemlendi.

Referanslar:

- [1] H. Kaygusuz, F. B. Erim, *React. Funct. Polym.* **73**, 1420 (2013).
- [2] H. Kaygusuz *et al.*, *J. Bioact. Compat. Polym.* **30**, 48 (2015).
- [3] N. Kahya, F. B. Erim, *Carbohydrate Polymers* **224**, 115165 (2019).
- [4] N. Kahya, H. Kaygusuz, F. B. Erim, *J. Polym. Environ.* **26**, 2166 (2018).
- [5] G. Balkız *et al.*, *Water Air and Soil Pollution* **229**, 131 (2018).
- [6] M. Naseri-Nosara, Z. M. Ziora, *Carbohydrate Polymers* **189**, 379 (2018).
- [7] H. Kaygusuz *et al.*, *Int. J. Biol. Macromol.* **105**, 1161 (2017).
- [8] W. W. Monafo *et al.*, *Surgery* **80**, 465 (1976).

Nanodan makro yapı malzemesine: Sedefin esneklik ve dayanıklılık özelliklerinin nanomühendisliği

Bengü Özüğür Uysal^(a), Gülşen Akın Evingür^(b)

^(a) *Kadir Has Üniversitesi*

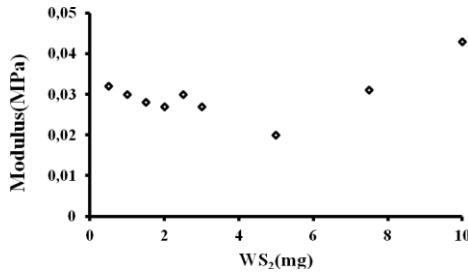
^(b) *Pîrî Reis Üniversitesi*

Özet: Doğanın yüzyıllar boyunca esneklik, uyum ve verimliliği sürekli geliştirmeyi sağlayan bir sistem olmasından ilham alarak, doğal dünyadan elde edilen bilginin özellikle malzeme tasarımında yeni inovasyonlara çevrilmesi alanındaki araştırmalar son yirmi yılda hızlı bir şekilde büyümüştür. Doğadaki tecrübe kullanılarak dayanıklılığını, sertliklerini, şekillerini, gözenekliliklerini ve yoğunluklarını tersine çevirebilen birçok malzeme örnekleri verilmiştir. Örneğin, nilüfer yaprağının kendi kendini temizleme özelliğinden esinlenilerek hidrofobik gökdelen camları, güneş panelleri, dış cephe boyaları ve banyolarda kullanılan seramik malzemeler üretilmiş ve günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır. Buna ek olarak, dünyadaki en hızlı trenin hem hızlı hem de gürültüye neden olmayacak şekilde üretilmesi için yalı çapkını kuşunun gagasından ilham alınmıştır. Keler (gecko) adı verilen sürüngenin dik yüzeylerde düşmeden durduğu gözlemlenerek, ayak yapısı taklit edilmiş, insan vücudunun ağırlığını bile taşıyabilen tırmanma pedleri yapılmış, bugün kullandığımız cırcırtlı bantlar üretilmiştir. Ayçiçeğinin güneşe doğru yönelme eğiliminden yararlanılarak güneş panelleri tasarlanmış ve verimlilik %12 oranında arttırılmıştır. Köpekbalığının hızlı yüzmesini sağlayan deri yapısı incelenerek benzer prensiple üretilen myoların yüzücülerin performansını arttırdığı ispatlanmış ve 2008 Dünya Yüzme Olimpiyatları'nda yılındaki madalya sahibi yüzücülerin %98'inin bu mayoları giymesinin tespiti üzerine bu mayoların olimpiyatlarda kullanımı yasaklanmıştır. Bunun gibi üretilen onlarca malzeme, doğanın yüzyıllarca yıllık tecrübesinden yararlanılarak tasarlanmıştır.

Bu çalışmada ise, deniz kabuklarının mekanik olarak dayanıklı olan yapılarından ilham alınarak yeni nesil dayanıklı bir malzemenin tasarlanması hedeflenmiştir. Nano ölçekli organik bileşenlerin

doğal organizmalar tarafından hiyerarşik olarak tasarlanan inorganik nanograinler ile kombinasyonu sonucunda; mekanik etkiye dayanabilen ve makro ve nano ölçekte yüksek esneklik gösterebilen oldukça esnek yapısal malzemeler oluşturulabilmektedir. Yeni kompozit malzemeleri sedef veya sedef kadar dayanıklı hale getirebilmek için deniz kabuklarının içinde oluşan bu sedefli maddenin minik katmanlarının onu nasıl bu kadar güçlü kıldığını bulmak gerekmektedir.

Sedefin dayanıklılığının sırrı, malzemenin fayans benzeri yüzey bloklarının, yüzey üzerine baskı (stres) uygulandığında birbirine kilitlenerek bir araya gelmesi ve böylece gerginliği yaymasını sağlamaktır. Yüzey artık basınç altında değilken, sistem eski gevşek haline dönmektedir. Bunu sağlamak üzere; tek tek kalsiyum karbonat moleküllerini, organik malzemeyle yapııştırılmış nano katmanlı tabakalar halinde düzenleyerek, deniz kabuklarının sedefi benzer malzemeler ile birleştirilen yapısı yaratılmıştır. Eğer malzemeye yeterince yaklaşılırsa (SEM kesit resmine bakarsanız), tıpkı bir tuğla duvar gibi görünen, organik malzeme ile yapıştırılmış, sedef - nano boyutlu aragonit tabletlerinin 'tuğla ve harç' yapısını gözlemleyebilirsiniz. Uygulanan basınç ile, bu organik harç bir kenara atılır, ardından basınç düştüğünde geri döner. Benzer sistemi Tungsten sulfit iki boyutlu katmanları poli vinil pirolidon ile yapıştirarak elde etmek mümkündür. Bu çalışmada matris olarak ise akrilamit kullanılmıştır. Farklı tungsten sülfid oranlarına sahip malzemenin optik ve mekanik özellikleri incelenmiş ve mekanik özelliklerinin iyileştirildiği gözlenmiştir.



Şekil 1: 30°C'deki şişme sonrası PAAm - WS₂ kompozitindeki WS₂ miktarının elastisiteye etkisi.

Formation of heterochromatin rich phases in eukaryotic cell nuclei

Aykut Erbas

Bilkent University – UNAM

Abstract: One of the unresolved puzzles in molecular biology is the systematic 3D packing of the meters-long DNA molecule into micron-scale cell nucleus while regulating fundamental cellular activities, from protein transcription to replication. Although the underlying 3D conformation of the genome is a complex phenomenon resulting from the dynamic interactions between nuclear proteins and negatively charged DNA, relatively simple computational models can guide us about the large-scale and long-time behavior of the nuclear ingredient. For instance, extensive computer simulations can provide an explanation of how changes in heterochromatin (a histone-rich version of the chromatin) content of the nucleus can alter global nuclear organization. Similarly, the model system can allow us to manipulate the interactions between confining nuclear shell and chromatin, thus, guide us to understand the rules of genomic organization in healthy and diseased cells.

Protein dynamics and function in solution: Ligand preferences of a model protein explained by flexible region conformations and binding site interactions

T. Furkan Guclu, N. Kocatug, A. R. Atilgan, C. Atilgan

Sabancı University

Abstract: PDZ domain is a model protein commonly studied to understand the effect of mutations that avoid introducing significant structural changes while altering the function of the protein [1]–[5]. PDZ domain-containing proteins are involved in many intercellular interactions although the domains themselves are small, typically consisting of 90–100 amino acids. In particular, the extra α helix structure at the carboxyl terminus introduces a selective structural feature to the third PDZ domain of the PSD-95 which has a stabilizing effect and participates in intra/inter molecular communication [6]–[10]. In this model system, it was observed that the H372A and the double G330T/H372A mutations change ligand preferences from class I to class II [11]–[13]. On the other hand, the G330T mutation leads to the recognition of both class I and class II types of ligands. Therefore, H372A is referred to as a ‘switching mutation’ while G330T mutation is a ‘class bridging’. We have performed 400 ns molecular dynamics (MD) simulations for the wild-type, H372A, G330T single mutants and a double mutant of the third PDZ domain in the absence and presence of both types of ligands. With the combination of free energy perturbation calculations and a detailed analysis of MD trajectories, the behavior of the PDZ domain under the effect of the aforementioned point mutations, particularly on ligand preferences and binding affinities are explained. We show that the interplay between the solvent accessibility of the N-terminus region and the number of hydrogen bonds at the binding cavity governs the binding energy in PDZ domains, and accordingly the ligand switching role of the H372A mutation.

References:

- [1] V. K. Subbaiah *et al.*, *Biochem. J.* **439**, 195 (2011).
- [2] F. Ye, M. Zhang, *Biochem. J.* **455**, 1 (2013).
- [3] X. Liu, E. J. Fuentes, *Emerging Themes in PDZ Domain Signaling: Structure, Function, and Inhibition*, vol. 343 (Elsevier, 2019).
- [4] K. O. Cho *et al.*, *Neuron* **9**, 929 (1992).
- [5] S. J. Broderick, M. J. F. Winder, *Adv. Protein Chem.* **70**, 203 (2005).
- [6] M. Zhang, W. Wang, *Acc. Chem. Res.* **36**, 530 (2003).
- [7] D. A. Doyle *et al.*, *Cell* **85**, 1067 (1996).
- [8] C. M. Petit *et al.*, *Proc. Natl. Acad. Sci.* **106**, 18249 (2009).
- [9] S. Mostarda *et al.*, *PLoS Comput. Biol.* **8**, e1002429 (2012).
- [10] A. Camara-Artigas *et al.*, *Acta Crystallogr. Sect. D* **75**, 381 (2019).
- [11] R. N. McLaughlin *et al.*, *Nature* **491**, 138 (2012).
- [12] A. S. Raman *et al.*, *Cell* **166**, 468 (2016).
- [13] S. W. Lockless, *Science* **286**, 295 (1999).

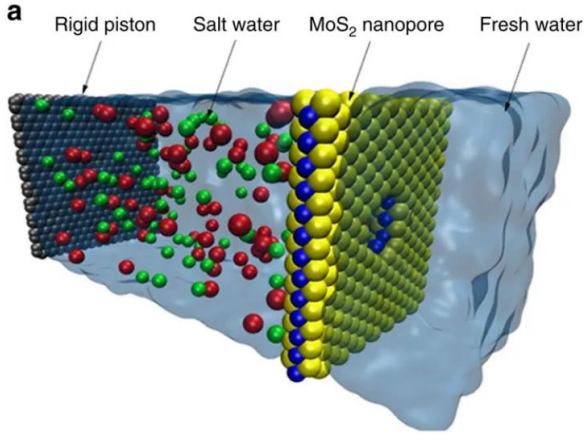
İki boyutlu tek katmanlı yapıların su arıtımında kullanımının stratejik önemi

Mehmet Keçeci

Gebze Teknik Üniversitesi

Özet: Yeni Gelişen Kirleticiler karşısında klasik arıtma yöntemlerin veya gelişen birçok güncel yöntemin ya yetersiz kaldığı ya da sürdürülebilir maliyetlerinin yüksek olduğu bir ortamda verimi çok daha yüksek ve sürdürülebilirliği, gelişme açıklığı çok fazla olan 2 boyutlu tek-katmanlar alternatif birer çözüm oluşturmaktadırlar. Özellikle yeni gelişen kirleticilere (YGK) karşı.

Anahtar Kelimeler: 2B, tek-katman, moleküler dinamik, su arıtma, tuz reddi, nanogözenek, nanoteknoloji, yeni gelişen kirleticiler.



Şekil 1: MoS₂ (Molibdenyum diSülfit). Mavi: Molibdenyum (Mo).
Sarı: Kükürt (S). İyon: Kırmızı, Yeşil. Gri: Grafen. [1]

Referans:

[1] M. Heiranian *et al.*, Nature Comm. 6, 8616 (2015).

Sensing the concentration of ethanol in water by a 2-dimensional phononic crystal

Aysevil Salman Durmuslar^(a), Olgun Adem Kaya^(b),
Ahmet Cicek^(c), Bulent Ulug^(d)

(a) *Pirî Reis University*

(b) *İnönü University*

(c) *Mehmet Akif Ersoy University*

(d) *Akdeniz University*

Abstract: Linear defect waveguide in a two-dimensional phononic crystal slab of water cylinders in mercury host is formed to sense numerically the variation of ethanol concentration in a mixture with water. The optimization of waveguide geometry is realized by changing the core radius and the ratio of scatters' radii to lattice constant. To enhance the sensing ability obtaining an isolated defect band within the band gap which is as close to the gap center and as narrow as possible is aimed. Band structure and transmission calculations are carried out through the finite-element method. Calculations showed that the position and the width of the defect band changes significantly as a function of ethanol concentration. The band center varies linearly with ethanol concentration up to 15%, where it blue-shifts with increasing concentration at a rate of approximately 480 Hz per percent variation. The bandwidth also exhibits linear variation at significantly smaller concentrations, whereas the values calculated through the transmission spectra are considerably smaller than those obtained by band structure computations.

Importance of optical band gap of polymer composites as antifouling

Emre Kemal Tuncer, Gülşen Akın Evingür

Pîrî Reis University

Abstract: Antifouling application is an important part of the industry of the ship's construction due to its relevance with resistance, speed and its cost. Antifouling composites prevent adhesion of organisms and dirt to marine vehicles. On the other hand, the determination of band gap in materials [1] is important in the industries of semiconductor and nanomaterial. Band gap indicates the difference in energy between the top of valence band filled with electrons and the bottom of the conduction band devoiding of electrons. In this study, the optical band gap of the composites doped various nanoparticles is calculated by using Tauc's model and tail of absorption edge. The main idea of this study is how we can improve the optical properties of the antifouling composites. In conclusion, the values of optical band gap were compared to decide which composite is most effective as antifouling [2].

References:

- [1] G. Akın Evingür, Ö. Pekcan, *Compos. Struct.* **183**, 212 (2018).
- [2] X. Zhang *et al.*, *J. Colloid and Interface Science* **533**, 364 (2018).

Investigation of swelling behavior of PAAm-GO composites

Büşra Osma^(a), Gülşen Akın Evingür^(a), Önder Pekcan^(b)

(a) *Pîrî Reis University*

(b) *Kadir Has University*

Abstract: The swelling of Polyacrylamide (PAAm)- Graphene oxide (GO) composites was performed in this study[1]. The composite gels were prepared by free radical crosslinking copolymerization with GO content varying in the range between 8 and 50 μl of GO [2]. The swelling experiment was performed in the distilled water due to the temperature and graphene oxide content. Decreasing in pyranine (Py) as a fluorescence probe and emission light intensity (I_{em}) were monitored by steady state fluorescence spectroscopy. Since the increase in I_{sc} corresponds to the increase in turbidity of the swelling composite gel, the corrected fluorescence intensity, I was introduced to analyze the swelling processes. The Stern-Volmer equation combined with Li-Tanaka models was used to explain the behaviour of I during swelling processes. The cooperative diffusion coefficients and time constants were calculated as a function of temperature and GO, respectively.

References:

- [1] Büşra Osma, G. Akın Evingür, Ö. Pekcan, "Temperature and Graphene Oxide Effect on the Swelling of PAAm-GO Composite Gels" 5th *World Congress on New Technologies (NewTech'19)*, Lisbon, Portugal – August, 2019.
- [2] G. Akın Evingür, Ö. Pekcan, *Polymer Bulletin*, 75(4), 1431-1439, 2018.

Kendi sularımızda yetenek, cüret ve ihanet: Alkibiades ve Filoktetes

A. Nihat Berker

Kadir Has Üniversitesi

Özet: Tarih ve edebiyat boyunca, toplumlarına göre olağanilerişi yetenekleri olan kişiler yaşam belirleyici toplumsal tepkilere hedef olmuşlardır.

Kişinin yetenekleri ve reaksiyoner oligarşi arasındaki çatışma en açık şekilde, Peloponez Savaşları sırasında yaşamış olan Atinalı Alkibiades'in tarihi kişiliğinde görülmektedir. Fransız Akademisi'nden Jacqueline de Romily'nin, tamamen tarihi yazılara dayalı kitabı, belki de Peloponez Savaşı'nın sonucunu ve dolayısıyla Akdeniz medeniyetinin akışını belirleyen bu dinamiği ayrıntılı bir şekilde aktarıyor.

Kişisel haklara oligarşik sataşmalara daha eski bir örnek, İlyada'daki Filoktetes öyküsünde görülmektedir. Bu öykü, Sofokles'in piyesinde kuvvetle aktarılmaktadır. Daha yakın bir yansıma, Ortaçağ'dan, yine Fransız Akademisi'nden Marguerite Yourcenar'ın Zenon romanında ve, daha yakında, Bizans İmparatoru Romen Diyojen ve Osmanlı Mısır ve Hint Denizleri Kaptanı Pîrî Reis'in hayatlarındadır. Konuşmada, tarihi, biyografik ve edebi çerçevelerde, oligarşik sataşmanın altında kişinin yetenek ve haklarının analizi yapılacaktır.