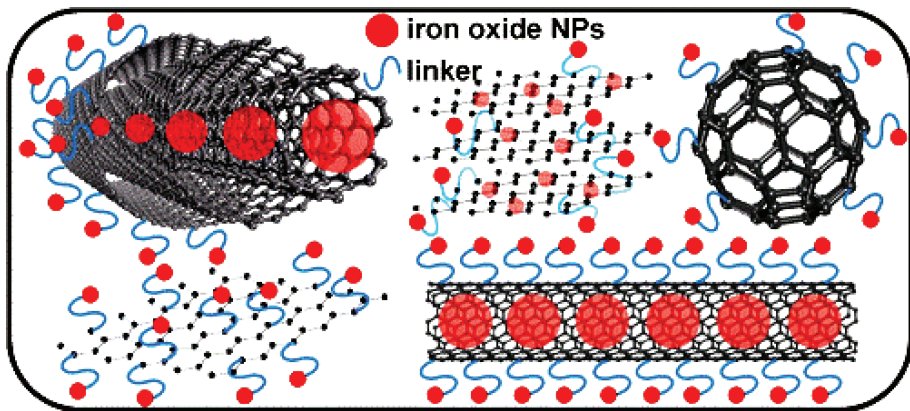


Tryezë shkencore
**MATERIALET
KOMPOZITE**

Scientific round table
**COMPOSITE
MATERIALS**



6 prill 2018

INFORMATË

Tryeza shkencore: Materialet kompozite

Tryeza shkencore "Materialet kompozite", që organizohet prej Seksionit të Shkencave të Natyrës të ASHAK-ut, synon të vë në pah rëndësinë shumë të madhe të përdorimit të materialeve kompozite në jetën e përditshme si dhe të nxisë bashkëpunimin ndërdisiplinar në mes të hulumtuesve shkencorë të lëmenjve të ndryshëm në nivel vendi dhe më gjerë. Materialet kompozite, si materiale të formuara me bashkimin e dy e më tepër materialeve të ndryshme, kanë veti mekanike dhe fiziko-kimike më të mira se secili veç e veç si p.sh.: fortësi më të madhe, peshë specifike më të vogël, përçueshmëri elektrike dhe termike më të mirë, rezistencë më të madhe ndaj faktorëve të jashtëm në mjedis etj.

Në këtë tryezë shkencore do të diskutohet, ndër të tjera, për:

Llojet e ndryshme të materialeve kompozite, struktura dhe vetitë e tyre. Përfundimi i materialeve kompozite. Zbatimi i tyre në degë të ndryshme të teknologjisë dhe industrisë. Ndikimi i materialeve kompozite në mjedis, rrethimi i tyre etj.

Prezantimet në tryezë do të bëhen në gjuhën shqipe dhe në atë angleze.

INFORMATION

Scientific round table: Composite materials

The scientific round table "Composite materials", organized by Natural Sciences Section of Kosova's Academy of Sciences and Arts, aims at highlighting the great significance of the usage of composite materials in the daily life as well as encouraging interdisciplinary cooperation between scientific researchers, from different fields, at the local level and broader. Composite materials, as materials made by combining two or more materials with different properties, have better mechanical and physical-chemical properties than any single material, i.e.: they are stronger, they are characterized by lower density, better electrical and thermal conductivity and they are more resistant to external factors in the environment etc.

The scientific round table will discuss, among other things, the following topics:

Different types of composite materials, their structure and properties

The making of composite materials

Their use in different branches of technology and industry

The impact of composite materials on environment, their recycling etc.

The presentations should be prepared in Albanian or English.

MATERIALET KOMPOZITE
Tryeza shkencore

COMPOSITE MATERIALS
Scientific round table

P R O G R A M

9:45-10:00 Regjistrimi i pjesëmarrësve dhe marrja e materialeve

10:00 **Hapja e punimeve të tryezës shkencore**

Prof. Fetah PODVORICA

Kryetar i Këshillit organizativ të tryezës

Prof. Myzafere LIMANI

anëtare e Këshillit organizativ të tryezës

SEANCA E PARË

Bashkë udhëheqës: Prof. Myzafere Limani dhe prof. Fetah Podvorica

10:05-10.25 **Prof. Fetah PODVORICA** (Kosovë)

Modification of material surfaces with organic molecules

10:25-11.05 **Prof. Jean PINSON** (Francë)

Diazonium Salts and Composite Materials

11: 05-11.25 **Prof. Indrit VOZGA dhe Jorgaq KAQANI** (Shqipëri)

Aspekte teoriko-eksperimentale të kompozitës me matricë polimerike të përforcuar me pjesëza polimere

11:25-11.45 **Prof. Dr. Salih GASHI** (Kosovë)

The composite membrane materials in membrane technology and their future potential

11:45-12.05 **Pauzë**

SEANCA E DYTË

Bashkë udhëheqës: Prof. Ardian Morina dhe prof. Hysni Osmani

12:05-12.25 **Prof. Dr. Ardian MORINA** (Angli)

Materialet kompozite për reduktimin e ndotjes së ambientit nga transporti

12:25-12.45 **Prof. Dr. Hysni OSMANI** (Kosovë)

Zbatimi i materialeve kompozite në lëminë e inxhinierisë mekanike

12:45-13.05 **Prof. Asoc. Naim SYLA, Prof. Naser KABASHI,**

Prof. Tahir ARBNESHI (Kosovë)

Composite Materials and applications in Civil Engineering

13.05-14.15 **Dreka**

SEANCA E TRETË

Bashkë udhëheqës: Prof. Fetah Podvorica dhe prof. Myzafere Limani

14:15-14.35 Prof. Asoc. Dashnor NEBIJA (Kosovë)

Derivatet e ciklodektrinave me rëndësi terapeutike

14:35-14.55 Prof. Ass. Dr. Avni BERISHA (Kosovë)

Quantum Mechanics and Molecular Dynamics Simulations of “DipolarRacer”. Some insights regarding the NanoCar Race

14:55-15.15 Dr. Flamur SOPAJ, Prof. Fetah PODVORICA and Prof. Mehmet OTURAN

Application of Ti/IrO₂-RuO₂ and Boron doped Diamond (BDD) for the degradation of Organic Pollutants in water media

15.15-15.35 Dr. Dardan HETEMI, Prof. Fetah PODVORICA, Prof. Frédéric KANOUI, Prof. Catherine COMBELLAS, and Prof. Jean PINSON

Formimi i shtresave alkile në polimerë për aplikime bio-mjekësore

15.35-15.45 Konkluzionet e Tryezës shkencore

ABSTRAKTE
ABSTRACTS

MODIFIKIMI ME MOLEKULA ORGANIKE I SIPËRFAQES SË MATERIALEVE

Fetah PODVORICA^{a,b}

- a) *Akademia e Shkencave dhe e Arteve e Kosovës, Rr. "Agim Ramadani" nr 305, 10000 Prishtinë, Kosovë.*
- b) *Departamenti i Kimisë, FSHMN, Universiteti i Prishtinës, Rr. "Nëna Terezë" nr. 5. 10000 Prishtinë, Kosovë.*

E-mail: fetahpodvorica@ashak.org; fetah.podvorica@uni-pr.edu

Veshja e sipërfaqes së materialeve me materiale organike mundëson që ato t'i ruajnë vetitë karakteristike në brendi të tyre ndërsa në sipërfaqe i manifestojnë vetitë e materialit me të cilin vishen. Trashësia e shtresës që e vesh materialin mund të jetë prej 1 nm deri në disa μm dhe në këtë mënyrë krijohen materiale nanokompozite ose kompozite. Ekzistojnë një mori molekulash organike, me veti karakteristike, të cilat mund të bashkëngjiten për sipërfaqe të materialit dhe kështu ia mundësojnë atij të ketë veti specifike në sipërfaqe të tij.

Ekzistojnë metoda fizike dhe kimike për veshje të sipërfaqeve të materialeve:

Përdorimi i metodave fizike mundëson depozitimim e shtresave të holla të filmave që përmbajnë grupe të ndryshme funksionale ndërsa bashkëveprimi në mes molekulave organike dhe materialit që vishet nuk është shumë i madh.

Me anë të metodave kimike është i mundur formimi i filmave organikë të cilët janë të lidhur kimikisht me sipërfaqen e materialit që vishet. Në kuadër të këtyre metodave do të përmendim formimin e shtresave njëmolekulare të vetorganizuara të tioleve në ari, bashkëveprimin e acideve fosfonike në sipërfaqe të oksideve të metaleve, etj.

Metodat elektrokimike kanë gjetur zbatim shumë të madh kohëve të fundit për të aktivizuar molekulat e ndryshme qoftë me anë të oksidimit ose reduktimit dhe në atë mënyrë mundësohet krijimi i shtresave organike, me trashësi të ndryshme, të cilët janë lidhur kimikisht në sipërfaqe të elektrodave. Në mesin e këtyre metodave

dallojmë oksidimin e aminave dhe acideve karboksilike në karbon dhe metale fisnike. Ndërsa sa i përket reduktimit të molekulave rëndësi të veçantë paraqesin kripërat e aril diazoniumit të cilat reduktohen në sipërfaqe të karbonit, shumicës së metaleve, gjysmëpërçuesve, polimereve etj.

Shtresat e krijuara gjatë këtyre modifikimeve të sipërfaqes së elektrodave të ndryshme gjejnë shumë përdorim në mikroelektronikë, te celulat fotovoltaike, te bateritë, në biomjekësi, në zvogëlim të korrozionit të metaleve etj.

References

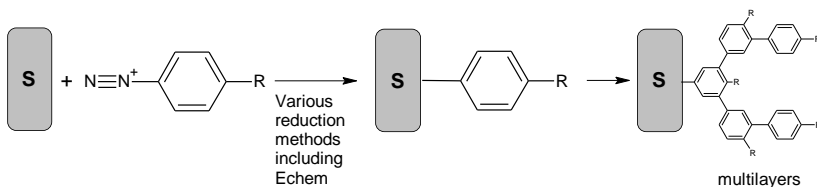
1. Podvorica, F. "Non-Diazonium Organic and Organometallic Coupling Agents for Surface Modification" Chapter in the book "Aryl Diazonium Salts New coupling agents in Polymer and Surface Science" Wiley, Germany **2012**.

DIAZONIUM SALTS AND COMPOSITE MATERIALS

Jean PINSON

*Univ Paris Diderot, Sorbonne Paris Cité, ITODYS, UMR 7086
CNRS, 15 rue J-A de Baïf, 75013 Paris Cedex 13, France.*

Diazonium salts have been widely used for the modification of various surfaces, the reaction is briefly described in the Scheme below :



The main interesting points of this reaction are:

- *Diazonium salts are quite easily synthesized, the starting material is an aromatic amine (most often commercial), the reaction can also be performed *in situ* without isolation of the diazonium salt.

- *The reduction potential is quite low (+ 0.2 to -0.5 V/SCE), therefore mild reducing agents and reductive surfaces as Cu can be used. Photochemistry can also trigger the reaction.

- *Many surfaces can be modified : carbons (glassy carbon, carbon fibers, carbon nanotubes, graphene) ; metals (Pt, Au, Cu, Fe...); semiconductors (Si-H, Ge, ..); polymers (PE, PMMA, ..).

- * A covalent bond is formed between the surface and the organic film, therefore the construct is very stable.

- *The reaction mechanism is based on radicals that attack the surface and the first grafted layer, therefore multilayers are most often obtained.

- * The R group can be varied at will, but substituents alpha of the diazonium group block the reaction.

With this reaction aryl functionalized surfaces can be prepared and further included in composite materials. Some examples will be given.

SIATRP and related reactions permit to grow covalently bonded polymers starting from diazonium modified surfaces; they provide interesting composite materials.

Carbon-epoxy composites can be prepared by modifying the surface of the fibers by electrochemical reduction of diazonium salts. In this way an increased debonding shear stress is obtained.

Biomedical devices such as « drug eluting stents » are commercially available, they involve a first diazonium based film on which a polymeric film is deposited that contains a drug.

Supercapacitors involving pseudo capacities are formed by modifying carbon surfaces with redox groups.

References

- 1-Electrode Surface modification using diazonium salts, A. Berisha, M.M. Chehimi, J. Pinson, F. Podvorica. *Electroanalytical Chemistry, a Series of Advances*, **2016**, Vol 26,115.
- 2- Surface functionalisation of polymers, D. Hetemi, J. Pinson. *Chem. Soc. Rev.*, **2017**, 46, 5701

ASPEKTE TEORIKO EKSPERIMENTALE TË KOMPOZITËS ME MATRICË POLIMERIKE TË PËRFORCUAR ME PJESËZA POLIMERE

Indrit VOZGA, Jorgaq KAÇANI

*Universiteti Politeknik i Tiranës, Fakulteti i Inxhinierisë Mekanike,
Departamenti i Prodhim – Menaxhimit, Sektori i Materialeve
indritvozga@gmail.com*

Zhvillimi i materialeve kompozite dhe i metodave të projektimit e të prodhimit që lidhen me to është një nga përparimet më të rëndësishme që ka njohur historia e materialeve. Kompozitet janë materiale shumëfunktionale me veti mekanike dhe fizike të papara. Ato mund të modelohen me saktësi për t'iu përgjigjur kërkesave të aplikimeve nga më të veçantat. Shumë kompozita shfaqin, krahas vetive të larta mekanike, edhe rezistencë të madhe ndaj korrozionit në temperatura të larta, ndaj oksidimit dhe konsumimit. Këto karakteristika unike japin mundësi projektimi që nuk arrihen me asnjë nga materialet tradicionale monolitike. Shumë procese teknologjike të kompozitave janë përshtatur më së miri për prodhimin e strukturave të mëdha e komplekse, gjë që ka lejuar kompaktësimin dhe realizimin e tyre në formën e "një trupi", duke reduktuar kështu kostot e prodhimit. Interesant është dhe rasti i kompozitës me matricë polimerike e përforcuar me pjesëza polimere. PS dhe HDPE janë dy nga plastikat më të përdorura në botë me shkallë prodhimi prej miliarda tonë. Më pak se 10% e këtij prodhimi riciklohet. Një përdorim për plastikat e ricikluar pra veçanërisht e HDPE është shkrirja në forma të cilat i ngjajnë trarëve, nga ku rrjedh dhe termi trarë plastikë. Këto produkte përdoren si materiale ndërtimi në shumë aplikime. Një pengesë e disa produkteve trarësh plastikë është tendenca e tyre për të shkarë. Kjo është veçanërisht e vërtetë për ato produkte të përbërë nga HDPE. Bashkimet PS/PE mund të formohen me disa mënyra: formimi me ngjeshje ose formimi me bashkështrydhje. Zakonisht morfologjia e bashkimit lidhet me vetitë e tij mekanike. Zakonisht përmasa më të vogla të fazave disperse prodhojnë veti mekanike më të mira. Madhësia dhe forma e fazave të vogla janë kritike për vetitë në goditje.

Referencat

1. Handbook of Materials Selection, Edited by Myer Kutz, John Wiley & Sons, New York, **2002**.
2. MANSON, J-A. E., M.D. WAKEMAN, dhe N. BEMET, Composite Processing and Manufacturing - An Overview, Comprehensive Composite Materials, A. KELLY dhe C. ZWEBEN (Eds.), Vol. 2, R. TALREJA and J-A. E. MANSON (Eds.), Elsevier Science, Oxford, Uk, **2000**, pp 577-608.

MATERIALET KOMPOZITE NË TEKNOLOGJINË E MEMBRANAVE DHE POTENCIALI I TYRE NË TË ARDHMEN

Salih GASHI

*Akademia e Shkencave dhe e Arteve e Kosovës, Rr. Agim
Ramadani, nr. 305, 10000 Prishtinë, Kosovë.*

salihgashi@ashak.org

Pastrimi i ujit për qëllime humane, bujqësi dhe industri si dhe menaxhimi i ekosistemit, shfaqen si prioritete globale kryesore. Me rritjen e popullsisë dhe zhvillimin industrial në dekadat e fundit, është rritur shpejt kërkesa për ujë të pastër. Nga rezervat globale të ujit vetëm 2.5% janë ujë i pastër ndërsa pjesa tjetër është ujë i njelmët. Osmoza e kundërt është aktualisht teknologjia me e rëndësishme e shkripëzimit të ujit dhe ka treguar rritje sinjifikante. Deri tani materialet polimerike përkatësisht acetati i celulozës dhe filmat e hollë të membranave kompozite të poliamideve kanë dominuar në industrinë e osmozës së kundërt për shkripëzimin e ujit. Përsosja e performancës së membranës së osmozës së kundërt është ngritur. Megjithatë, avancimi i përzgjedhjes së membranës në dekadën e fundit ka qenë relativisht i ngadalësuar dhe fenomeni i shtupimit të saj mbetet edhe më tutje i pazgjidhur. Në përgjithësi asnjë material polimerik membranor, i lartpërmendur, nuk tregon njëkohësisht stabilitet kimik, mekanik, rezistencë ndaj oksidimit dhe ndaj vlerave të ndryshme të pH-së dhe fortësi mekanike.

Zhvillimi i fundit i dizajnit të materialeve membranore shpie te përdorimi i materialeve organike-inorganike hibride të cilat në të shumtën e rasteve nxisin tejkalimin e kufizimeve që lidhën me sistemet polimerike membranore. Futja e pjesëve inorganike në rrjetin e sistemit polimerik përveç separimit ofron dhe mund të rritë hidrofilitetin, fortësinë mekanike, përshkueshmërinë e ujit, vlerën e separimit dhe vetitë antishtupuese. Të dhënat që bazohen në përzierjen e materialeve (polymer–qymyr) për gatitjen e membranave të eksploruara nga eksperiencia jonë janë prezantuar gjithashtu në këtë punim. Qëllimi i këtij punimi është prezantimi i zhvillimit aktual i membranave të osmozës së kundërt që janë përcaktues kryesor të performancës së separimit dhe produktivitetit

të ujit, dhe orientimi i objektivave për ata që zhvillojnë materiale të reja të osmozës së kundërt .

References:

1. S. Gashi, N. M. Daci, F. Podvorica, T. Selimi and B. Thaçi, *Desalination*, **2009**, 240, 1-8.
2. K. P. Lee, T. C. Arnot and D. Mattia. *Journal of Membrane Science*, **2011**, 370, 1-22.

MATERIALET KOMPOZITE PËR REDUKTIMIN E NDOTJES SË AMBIENTIT NGA TRANSPORTI

Ardian MORINA

*University of Leeds, School of Mechanical Engineering,
Leeds, United Kingdom, LS2 9JT*

a.morina@leeds.ac.uk

Transporti është njëri ndër kontribuuesit më të mëdhenj të ndotjes së ambientit në botë, si për nga aspekti i gazrave CO₂ që kanë ndikim në nivel global, e po ashtu edhe në aspektin e emetimit të mikrogrimcave dhe gazrave të tjera toksike në nivel lokal. Në veçanti, transporti rrugor është përgjegjës për rreth 20% të të gjitha llojeve të ndotjes së ajrit në Evropë [COM(2017) 675]. Industria e automjeteve motorike është në presion të vazhdueshëm nga legjislacioni për ofrimin e teknologjive të reja pa ose me ndikim të reduktuar në ambient. Deri në vitin 2021, konsumimi mesatar i lëndës djegëse për një makinë të re pritet të jetë rreth 4.1 l benzinë dhe 3.6 l naftë në 100 km [EC Regulation 443/2009]. Një studim i detajuar i humbjeve energjetike në makina motorike i bërë në Japoni [Nakamura, 2017] konfirmon që rreth 35% të konsumimit të përgjithshëm të lëndës djegëse në një makinë tipike rrugore është për shkak të fërkimit në sistemet tribologjike në makinë. Në këtë drejtim, materialet kompozite kanë një rol kyç në zvogëlimin e fërkimit në sistemet tribologjike në makina, dhe me këtë në reduktimin e ndotjes së ambientit nga humbjet energjetike.

Në këtë punim do të shtjellohet efikasiteti i dy llojeve të materialeve kompozite që në mënyra komplementare dhe të ndryshme ndikojnë në reduktimin e humbjeve energjetike në makina motorike. Në pjesën e parë të punimit do të diskutohet përftimi i organik/MoS₂ kompoziteve (Fig 1) dhe ndikimi i tyre në reduktimin e fërkimit. Eksperimentet tregojnë që distribuimi i MoS₂ nanostrukturave në matricën organike është me shumë rëndësi për përfitim të fërkimit të ultë. Ky punim do të shqyrton mekanizmat sipas të cilëve këto kompozite formohen dhe mundësitë për optimizimin e përfimit të tyre në kushte të makinave motorike. Në pjesën e dytë të punimit do të analizohet lubrifikimi efikas i Al-Si legurave hiper-eutektike. Për

shkak të densitetit të ultë, këto legura po përdoren gjithnjë e më shumë në vend të materialeve konvencionale për prodhimin e detaleve të makinave. Në këtë punim do të prezantohen rezultatet nga testimi eksperimental i reaksioneve mekano-kimike në mes të aditivëve në lubrifikant dhe Al-Si legurave dhe ndikimi i tyre në minimizimin e fërkimit.

Fjalë çelës: Alumin-Silikon (Al-Si) kompozit, Molybden DiSulfidi (MoS₂) kompozit, fërkimi, makina motorike, tribologjia

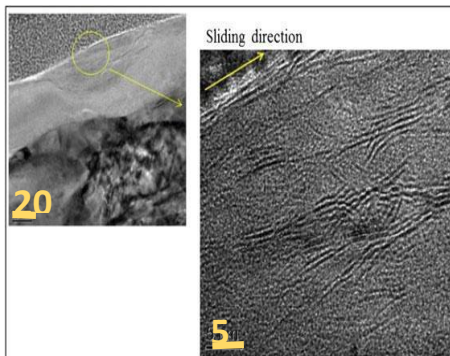


Fig 1. Kompoziti organik/MoS₂ – Transmission Electron Microscope image

Referencat

1. COM(2017) 675 final; Delivering on low-emission mobility A European Union that protects the planet, empowers its consumers and defends its industry and workers
2. European Commission. Regulation (EC) no 443/2009 of the European parliament and of the council setting emission performance standards for new passenger cars as part of the community's integrated approach to reduce CO₂ emissions from light-duty vehicles
3. Nakamura, T., Improvement of fuel efficiency of passenger cars by taking advantage of tribology. Tribology Online, 2017. 12(3): p. 76-81.

ZBATIMI I MATERIALEVE KOMPOZITE NË LËMIN E INXHINIERISË MEKANIKE

Hysni OSMANI^A, Rrahim MAKSUTI^B

a. Universiteti i Prishtinës “Hasan Prishtina” Fakulteti i Inxhinierisë Mekanike, Kodra e Diellit, p.n. 10000 Prishtinë

hysni.osmani@uni-pr.edu

b. Universiteti i Mitrovicës “Isa Boletini”, Fakulteti i Gjeoshkencave Rr. Parku Industrial, p.n, 40000 Mitrovicë

Materialet kompozite, të formuara me bashkimin e dy e më tepër materialeve të ndryshme, të cilat kanë veti mekanike dhe fiziko-kimike më të mira se secili veç e veç, kanë gjetur zbatim të konsiderueshëm në lëmin e inxhinierisë mekanike.

Për shkak të vetive specifike të tyre, materialet kompozite mund të përdoren për detale dhe konstruksione makinerike që duhet të sigurojnë fortësi të madhe, peshë specifike të vogël, përqeshmëri termike të mirë, rezistencë të madhe ndaj thyeshmërisë në goditje etj.

Përdorimi i këtyre materialeve ndikon drejtpërdrejt në afatin e shërbimit të detaleve dhe konstruksioneve, sepse vetitë mekanike, të cilat këto i sigurojnë, janë bazë për llogaritje dhe dizajnim duke u mbështetur në qëndrueshmërinë statike dhe dinamike të cilat duhet të përballojnë gjatë kohës së eksploatimit.

Përparësi e përdorimit të materialeve kompozite në lëmin e inxhinierisë mekanike është edhe mundësia e përzgjedhjes së shumë materialeve gjatë procesit të konstruktimit dhe përdorimit të tyre.

Lloji i matricës (mbushësit) ndikon mjaftë në vetitë eksploative të këtyre materialeve dhe të produkteve të fituara, andaj në varësi të saj duhet të zgjedhet edhe mënyra e përfutimit dhe e përpunimit të detaleve dhe konstruksioneve inxhinierike. Për këtë qëllim përdoren kompozitet me matricë metalike, qeramike dhe polimere.

Zbatim të veçantë në inxhinieri mekanike kanë kompozitet me fortësi të lartë të cilat përftoheshin me metalurgjinë e pluhurit dhe përdoren për formësimin e pllakave prerëse për përpunim me prerje me metodën e shpimit, e frezimit, e tornimit dhe të përshkimit. Metalet e forta që përdoren për këto pllaka prerëse përbëhen nga matrica me fortësi të madhe dhe të qëndrueshme në temperatura të larta, siç janë karbiti i volframit, karbiti i titanit dhe karbiti i niobit, kurse për cilësi të veçanta

të sipërfaqes së përpunuar përdoret karbiti i molibdenit, karbiti i kromit dhe karbiti i vanadit. Si material përforcues përkatësisht lidhës, më së shpeshti përdoret kobalti, por mund të përdoret edhe nikeli dhe hekuri. Këto produkte zakonisht i nënshtrohen edhe procesit të sinterimit.

Fjalë çelës: *materiallet kompozite, pllaka prerëse, inxhinieri mekanike*

Referencat

1. Bunjaku A., Bodinakun A., Osmani H., Zeqiri H. Makinaria-Reviste shkencore për teori dhe praktikë ne makineri, Viti IV, Nr.1, Prishtinë 2002, f.15-19.
2. Groover, Mikell P., Fundamentals of modern manufacturing : materials, processes, and systems – Sixth edition.
3. K. Jakup, N. Qehaja, A. Bunjaku, M. Bruçi, H. Osmani, Modeling of surface roughness for dry milling Process using HSS cutters, International Conference on Innovative Technologies, IN-TECH 2014, Leiria, Portugal, 2014, Proceedings, pp.305-308
4. Qehaja N., Bunjaku A., Mehmeti H., Osmani H.. Simpoziumi III i materialeve 19-21 nëntor 2003, Prishtinë, f.51.
5. Qehaja N., Zeqiri H., Osmani H., Kaçani J., Zeqiri F.14th International Research/Expert Conference “Trend in the Development of Machinery and Associated Technology” TMT 2010, 11-18 September 2010, Mediterranean Cruise, ISSN 1840-4944, p.677-680.
6. N. Qehaja, K. Jakupi, A. Bunjaku, M. Bruçi, H. Osmani, Effect of Machining Parameters and Machining Time on Surface Roughness in Dry Turning Process, Proceedings of the 25th DAAAM International Symposium, DAAAM International, ISBN 978-3-902734-08-2, ISSN 1726-9679, Vienna, Austria, 2014.
7. Salihu A., Zeqiri H., Bunjaku A., Qehaja N., Osmani H., Zeqiri F. The 22thInternational DAAAM SYMPOSIUM “Intelligent Manufacturing & Automation: Power of Knowledge and Creativity” 23-26th October Vienna, Austria, 2011.
8. Ullman, David G., The mechanical design process / David G. Ullman.—4th ed.
9. Zeqiri H., Bunjaku A., Salihu A., Osmani H. Buletini i punimeve shkencore i FXM – Mitrovicë, 2003, f.46-49.

COMPOSITE MATERIALS AND APPLICATIONS IN CIVIL ENGINEERING

Naim SYLA¹, Naser KABASHI² and Tahir ARBNESHI¹

¹*University of Prishtina, Faculty of Natural Science and Mathematics, Str. Xhorxh Bush, 10000 Prishtinë*

²*University of Prishtina, Faculty of Civil engineering and Architecture, Bregu i Diellit P.N. 10000 Prishtine*

*naim.syla@uni-pr.edu; naser.kabashi@uni-pr.edu;
tahir.arbneshi@uni-pr.edu*

Development of technology and needs for composite materials is actual request in different fields. In general the Composite Materials are the combinations of the two or more individual materials with different properties. The individual properties of the materials are the initial points that contribute for the amelioration of the properties during the composition in different directions or different axes. The improvement or increasing the requested parameters is focused in following ratios: Strength-Weight; Strength-Durability; Strengthening –Bearing Capacity, etc.

In our study the application of the composite materials will be limited in engineering fields or direct in Civil Engineering.

Materials properties, including the physical and mechanical ones will be used in strengthening or increase the bearing capacity of concrete elements, from our point of view: internal and external strengthening. The properties of materials, in our case the properties of Polymer materials will be used in increasing the flexural behavior; increasing the behavior in cracking stage and improvement the behavior the masonry structures under different type of loading.

Our work in this paper is oriented in full filling the requests according the European Standards and main aim is to improve the behavior of the elements of structures or structures in general. Also the durability concept will be presented the behavior the structures under several environmental conditions and applications the composite materials such grouts or coatings layer in contact surface.

Also the facades in contemporary architectural constructions will be part of our analysis, focused on the visual aspect and durability of facades.

The different applications of composite materials are directly in relations of copolymerization process, especially in some typical requested parameters, including the thermal bridge or other efficiency parameters.

We want to show in this paper the wider application of composite materials in different interdisciplinary fields.

Keywords: Composite Materials; Tensile strength; FRP; Strengthening the structures; Concrete;

References

1. Bakis, C.E.; Bank, L.C.; Brown, V.L.; Cosenza, E.; Davalos, J.F.; Lesko, J.J.; Machida, A.; Rizkalla, S.H.; Triantafillou: T.C. Fiber-reinforced polymer composites for construction—State-of-the-Art Review.J. Journal-Composite Constructions, 2002.
2. Hollaway, L.C.; A review of the present and future utilisation of FRP composites in the civil infrastructure with reference to their important in-service properties Journal of Construction and Building Materials 2010,
3. N. Kabashi; Materialet Polimere dhe Bituminoze; Universiteti i Prishtines, 2006
4. T. Dilo; Shkenca dhe Teknologjia e Materialeve; Tirane,2012

DERIVATET E CIKLODEKSTRINAVE ME RËNDËSI TERAPEUTIKE

**Dashnor NEBIJA, Arlinda DAKA, Dardan HETEMI,
Pranvera BREZNICA, Valdet UKA**

*Universiteti i Prishtinës “Hasan Prishtina” Fakulteti i Mjekësisë,
Departamenti i Farmacisë, Rruga Dëshmoret e Kombit p.n. 10000
Republika e Kosovës*

dashnor.nebija@uni-pr.edu

Ciklodekstrinat, të cilat janë komponime me natyrë oligosakaride ciklike, çdo ditë e më tepër gjejnë aplikim në fushat e ndryshme të farmacisë. Këto komponime për shkak të strukturës së tyre karakterizohen me formimin e komplekseve supramolekulare të inklusionit dhe përdoren gjerësisht si eksipientë farmaceutikë. Përveç rolit të tyre solubilizues, që para së gjithash konsiston në përmirësimin e tretshmërisë dhe rritjen e biodisponibilitetit të barnave, ciklodekstrinat luajnë edhe role të tjera si në përmirësimin e stabilitetit përmes enkapsulimit të komponimeve vepruese, kontrollin e lirim të tyre, përmirësimin e tipareve organoleptike të barnave, evitimin e papajtueshmërive të përbërësve të ndryshëm në të njëjtin formulim [1,4]. Në anën tjetër, aktualisht ekzistojnë edhe produkte medicinale në të cilat ciklodekstrinat nuk luajnë rolin e eksipientit farmaceutik, por paraqesin përbërësin aktiv farmaceutik.[2,3] Në këtë prezantim do të diskutohen disa aspekte të cilësisë, të sigurisë dhe të efikasitetit të këtyre produkteve medicinale dhe do të argumentohen avantazhet e tyre në raport me terapitë ekzistuese, duke marrë si shembull barin sugamadeks. Ky bar paraqet një gamma-ciklodekstrinë të modifikuar i cili i takon klasës së barnave të njohur si agjentët selektivë të lidhjes me miorelaksantë (ang. relaxant-binding agent) dhe përdoret për anulimin e bllokadës neuromuskulare të shkaktuar nga relaksuesit muskulozë gjatë anestezisë së përgjithshme.

Fjalë çelës: ciklodekstrina, sugamadeks, relaksuesit muskulozë

Referencat

1. Brewster, M.E., Loftsson, T. Cyclodextrins as pharmaceutical solubilizers *Adv. Drug Deliv. Rev.* (2007) 59 645–666
2. European Medicines Agency. Available from:
http://www.ema.europa.eu/docs/hr_HR/document_library/EPAR_-_Product_Information/human/000885/WC500052310.pdf
Accessed on: 15.02.2018
3. Food and Drug Administration. FDA Approved Drug Products. Available from: <https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cder/daf/>
Accessed on: 15.02.2018
4. Jambhekar, S.S, Breen, P. Cyclodextrins in pharmaceutical formulations I: structure and physicochemical properties, formation of complexes, and types of complex. *Drug Discov Today* (2016) 21 (2) 356-362

QUANTUM MECHANICS AND MOLECULAR DYNAMICS SIMULATIONS OF ‘DIPOLAR RACER’. SOME INSIGHTS REGARDING THE NanoCar RACE

Avni BERISHA

*Department of Chemistry, FNMS, University of Prishtina “Hasan Prishtina”, 10000 Pristina, Republic of Kosovo
avni.berisha@uni-pr.edu*

Molecular Dynamics (MD) represents an atomistic simulation method used amongst other purposes also to gain structural and dynamic comporment comprehension about a vast number of phenomenon’s that take place in the nanoscopic materials (from metals to biological molecules) [1]. This method designates the interacting forces between atoms by using interatomic potentials and tracks the trajectory of these atoms as they move among nearby atoms using Newton’s Second Law of Motion. The NanoCar Race [2] – a car race at nano dimensions with the primary aim to foster interdisciplinary collaborations between synthetic chemists and experimental physics was held on May 2017 [1], in Toulouse (France). In this race the participants had as a task to design and synthesize a nanocar and drive it on a metal surface at ~5 K with a scanning tunnelling microscope (STM) tip for 100 nm (on gold) or 150 nm (on silver). The propulsion method had to be either the tip-induced electric field gradient or the inelastic electron tunnelling current. The race was won by ‘Dipolar Racer’ a NanoCar designed by Tour’s group. This NanoCar (Figure 1A) was a two-wheeled, single-molecule vehicle with adamantane tires [2][3]. During the race it realized an average speed of 95 nanometers per hour.

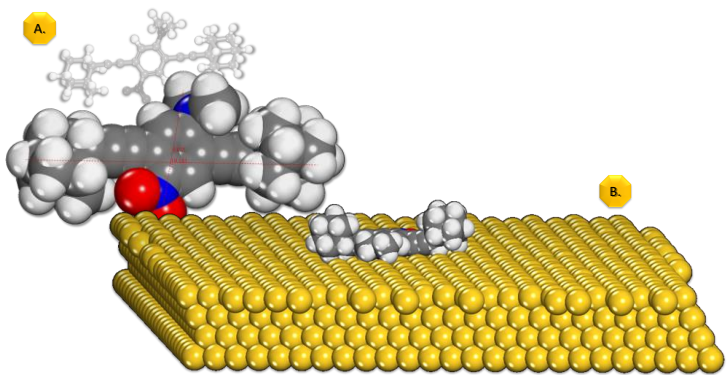


Figure 1. A) The 3D chemical structure of the ‘‘Dipolar Racer’’ NanoCar’’ and B) The geometry of the Nanocar deployed onto the Au (111) surface.

In order to evaluate the interaction, orientation and thermally driven behavior of this ‘‘Dipolar Nanoracer’’ (Figure 1B) MD simulations (by applying COMPASS II Force Field) were performed at different temperatures (0, 5, 50, 100, 150, 200, 293 K) using the NPT ensemble (in connection with Berendsen thermostat, using 0.1 ps decay constant), with a 1 fs time step and the total simulation time of 500 ps. The aim of this work was to understand why Tour’s group used: a) this design for their car; b) the Ag surface instead of Au surface (used by other groups); and c) which structural features are undesirable for construction. Is it possible to improve this NanoCar’s design?

Keywords: NanoCar, Dipolar Racer, Molecular Dynamics, COMPASS II

Reference

1. Mehmeti, V.V. and Berisha, A.R., 2017. Corrosion Study of Mild Steel in Aqueous Sulfuric Acid Solution Using 4-Methyl-4H-1, 2, 4-Triazole-3-Thiol and 2-Mercaptonicotinic Acid—An Experimental and Theoretical Study. *Frontiers in chemistry*, 5, p.61.
2. <http://nanocar-race.cnrs.fr/indexEnglish.php>, retrieved from web on: 25.01.2018.
3. Simpson, G.J., García-López, V., Petermeier, P., Grill, L. and Tour, J.M., 2017. How to build and race a fast nanocar. *Nature nanotechnology*, 12(7), p.604.

APPLICATION OF Ti/IrO₂-RuO₂ AND BORON DOPED DIAMOND (BDD) FOR THE DEGRADATION OF ORGANIC POLLUTANTS IN WATER MEDIA

^aFlamur SOPAJ, ^aFetah PODVORICA, ^bMehmet OTURAN

^a*Chemistry Department of Natural Sciences Faculty, University of Prishtina, rr. "Nëna Tereze" nr. 5, 10 000 Prishtina, Kosovo.*

^b*Université Paris-Est, Laboratoire Géomatériaux et Environnement (EA 4508), UPEM, 5 Bd Descartes, 77454 Marne-la-Vallée, Cedex 2, France.*

flamursopaj@gmail.com

Electrochemical methods for polluted water treatment are being studied widely as they offer a clean and effective way for organic chemicals destruction. Electrochemical degradation of organic pollutants is brought about in two main ways; direct oxidation of molecules on the anode surface (mostly by hydroxyl radicals created on it), and indirect oxidation by hydroxyl radicals produced from Fenton's reagent (H₂O₂ + Fe²⁺) which is generated in situ. The second way is called the electro-Fenton process. In both cases the process is performed in an electrolytic cell which is equipped with given electrodes.

Since an electrolytic process is in consideration, it is obvious that the material of electrodes plays a crucial role. In this work only the anode material will be discussed, namely composite materials Ti/IrO₂-RuO₂ DSA (dimensionally stable anode) and Ti/BDD (boron doped diamond) anodes.

DSA anodes are a group of anodes which are resistant to material loss during long time electrolysis at high current intensity. They are mixed metal oxides deposited on proper pure metal substrates such as titanium Ti. One method of preparation can be thermal decomposition of metal salts (Lyons and Floquet et al, 2011). Unlike carbon anodes that are destroyed during electrolysis the DSA anodes preserve their geometrical form and physical chemical properties. The DSA anode has been developed to catalyse chlorine production but it is used also in environmental electrochemistry (Sopaj et al,

2016) for the degradation of various water pollutants such as medicaments pesticides etc.

BDD is a high overpotential oxygen evolution anode with outstanding oxidation power towards organic pollutants (Sopaj et al, 2016). It can be prepared by hot filament chemical vapour deposition method (HFCVD) (Perret et al, 1999).

It will be shown that Ti/IrO₂-RuO₂ DSA can be used for degradation of medicament pollutants in direct anodic oxidation as well as in electro-Fenton process, while BDD is the most successful material currently used for water pollutants removal in either electrochemical polluted water treatments.

Key words: Materials, anodes, preparation, pollutant, degradation.

References

1. A. Perret, W. Haenni, N. Skinner, X.-M. Tang, D. Gandini, C. Comninellis, B. Correa, G. Foti, Electrochemical behavior of synthetic diamond thin film electrodes, *Diamond and Related Materials*, 8 (1999) 820–823.
2. Flamur Sopaj, Nihal Oturan, Jean Pinson, Fetah Podvorica, Mehmet A. Oturan, Effect of the anode materials on the efficiency of the electro-Fenton process for the mineralization of the antibiotic sulfamethazine, *Applied Catalysis B: Environmental*, 199 (2016) 331-341.
3. Michael E. G. Lyons and Stephane Floquet, Mechanism of oxygen reactions at porous oxide electrodes. Part 2—Oxygen evolution at RuO₂, IrO₂ and Ir_xRu_{1-x} O₂ electrodes in aqueous acid and alkaline solution, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 13 (2011) 5314–5335.

FORMIMI I SHTRESAVE ALKILE NË POLIMERË PËR APLIKIME BIO-MJEKESORE

**Dardan HETEMI,^{a,b} Fetah I. PODVORICA,^b Frédéric
KANOUI,^a Catherine COMBELLAS,^a and Jean PINSON^A**

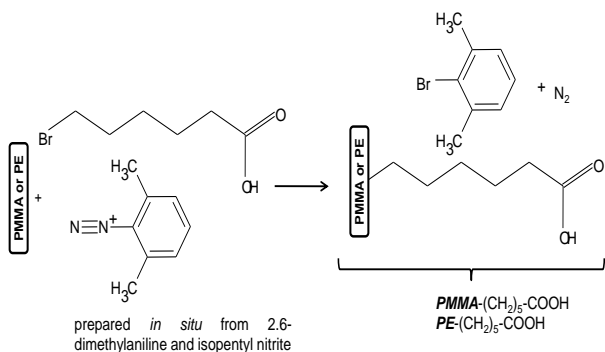
^a *Univ Paris Diderot, Sorbonne Paris Cité, ITODYS, 15 rue J-A de
Baïf, 75205 Paris Cedex 13, France.*

^b *Pharmacy Department, Medical Faculty, University of Prishtina
“Hasan Prishtina”, Rr. “Dëshmorët e Kombit” p.n., 10000
Prishtina, Kosovo.*

dardan.hetemi@uni-pr.edu

Ky punim paraqet një rrugë të re të lidhjes së grupeve alkile në sipërfaqe polimereve për përfundimin e materialeve kompozite të cilat mund të përdoren edhe në biomjekësi. Strategjia mbështetet në riorientimin e reaktivitetit të radikalve arilë (të fituar nga kripërat diazonium) dhe formimin e radikalve alkilë. Është strategji e posaçme që është përdorur në modifikimin e sipërfaqeve të ndryshme duke shfrytëzuar shkëputjen e atomit të H.[1] Kripa e 2,6-dimetil benzendiazoniumit ka sjellje të veçantë fal pengesave sterike që i bëjnë 2 grupet metile në krahasim me kripërat e tjera arildiazonium, dhe për shkak të kësaj karakteristike nuk mund të lidhet në sipërfaqe. Me gjithë pengesat radikali 2,6-dimetilfenil ka mundësi që të shkëputë atomin e jodit nga jodoalkanet (RI) [2], duke gjeneruar radikal alkil R^{\bullet} që është i aftë që të lidhet kimikisht në sipërfaqe të karbonit. Shtresa e tillë alkile për shkak të lidhjes kovalente me sipërfaqe të karbonit është shumë stabile dhe i reziston edhe larjes në aceton dhe në toluen në Soxhlet për 2h.

Në këtë mënyrë mund të fitojmë filma njështrësor ose shumë shtrësor.



Këtu në këtë skemë e prezantojmë modifikimin e sipërfaqes së polimereve si poly-(methylmethacrylate) (PMMA) dhe polyethylene (PE) me grupe alkilkarboksilike. [3] Besojmë që me këtë metodë mund të lidhen barna të ndryshëm [4] dhe në këtë mënyrë të mundësohet aplikimi në mjekësi përkatësisht në farmaci.

Referencat

1. Berisha, A.; Combellas, C.; Kanoufi, F.; Pinson, J.; Ustaze, S.; Podvorica, F. I. *Chem. Mater.* 2010, 22, 2962.
2. Li, C. Halogen and chalcogen transfer chemistry in encyclopedia of radicals in chemistry, Biology and materials Vol. 2 (Eds.: C. Chatgililoglu, A. Studer), John Wiley and Sons, New York, 2012, pp. 943–964.
3. Hetemi, D., Medard, J., Kanoufi, F., Combellas, C., Pinson, J and Podvorica. *F.I. Langmuir*, 2016, 32, 512-518
4. Karnik, R., Gu, F., Basto, P., Cannizzaro, C., Dean, L., Kyei-Manu, W., Langer, R. and Farokhzad, O.C. *Nano Lett.*, 2008, 8, 2906–2912.

KËSHILLI ORGANIZUES:

Prof. Fetah PODVORICA, anëtar korrespondent i ASHAK, kryetar

Prof. Myzafere LIMANI, anëtare korrespondente e ASHAK-ut, anëtare

Prof. Ardian MORINA, Universiteti i Leeds-it në Angli, anëtar

Prof. Hysni OSMANI, Universiteti i Prishtinës, anëtar

ORGANIZING COUNCIL:

Prof. Fetah PODVORICA, associate member of Academy, President

Prof. Myzafere LIMANI, associate member of Academy, Member

Prof. Ardian MORINA, University of Leeds, England, Member

Prof. Hysni OSMANI, University of Prishtina, Member