



ИНСТИТУТ ЗА МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНА ИСТРАЖИВАЊА  
БЕОГРАД

ПРИМЉЕНО: 30.12.2011		
Оргјед.	Беој	Поклог
02	1771/1	

## НАУЧНОМ ВЕЋУ

## ИНСТИТУТА ЗА МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНА ИСТРАЖИВАЊА

На седници Научног већа **Института за мултидисциплинарна истраживања** одржаној 25.11.2011. године, одређени смо за чланове Комисије за оцену испуњености услова за избор у научно звање **научни сарадник** кандидаткиње др **Снежане Пашалић**, дипл. инж технологије. На основу прегледа достављене документације која се састоји од стручне биографије, списка и копија објављених радова и других докумената релевантних за одлучивање, као и на основу познавања стручне и научне активности др Снежане Пашалић, Комисија Научном већу подноси следећи

## ИЗВЕШТАЈ

### Биографски подаци

Снежана Пашалић је рођена 1960. године у Јајцу, Република Босна и Херцеговина, где је завршила основну школу, а гимназију и факултет је завршила у Београду. Дипломирала је 1987. године на Технолошко-металуршком факултету у Београду.

Последипломске студије Универзитета у Београду, смер Наука о материјалима завршила је 1.03.1996. године одбраном магистарске тезе чији је наслов „**Реактивност механички активираних апатита**“.

Докторску дисертацију под називом „**Мицеларни системи са контролисаним отпуштањем активне супстанце**“ одбранила је такође на Универзитету у Београду 29.06.2010. године чиме је стекла звање доктора биотехнолошких наука.

Снежана Пашалић је од 1987. до 1991. године радила у ЕИ „Авала“, сектор Оптиелектроника, од 1992. до 2001. године радила је у Институту за технологију нуклеарних и других минералних сировина, где се бавила научноистраживачким радом и где је први пут стекла звање истраживач сарадник 1996. године, затим од 2001. до 2003. године радила је у П.П. „Masso Co“ заступништву рудника зеолита „Врањска Бања“ из Врањске Бање, а од 1.07.2003. године је у радном односу у Министарству за науку и технолошки развој Републике Србије (државни испит положила 2004. год.), садашњем Министарству просвете и науке, као саветник у Сектору за основна истраживања и развој научноистраживачких кадрова – Одсек за праћење реализације програма и пројеката у области основних истраживања и студијско аналитичке послове у области хемије.

Номинована је за Националну контакт особу и члана Програмског комитета испред Генералног директората европске уније у области заштите животне средине са климатским променама.

Од 2010. године је члан Председништва Керамичког друштва Србије.

Снежана Пашалић је учествовала у раду већег броја научних и стручних скупова на којима је саопштавала радове из научних области којима се бавила, а била је члан Програмског одбора стручних скупова Conference -sustainable development and climate changes Niš, 2008 и 2010, члан Организационог одбора научно-стручног скупа Екоист, Кладово 2009 и члан Организационог одбора научно-стручног скупа 24th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems, Serbia 2011.

## Научноистраживачки рад

Досадашњи научноистраживачки рад др Снежане Пашалић односио се на област заштите животне средине и област науке о материјалима. Успешно је радила на пројектима технолошких истраживања и то у периоду од 1992.-1994. пројекат ЕВБ 1204 „Процеси и механизми обраде вода са аспекта заштите животне средине“ и 1994.-1997. пројекат „Утицај линијског извора загађења“ и од 1997.-2000. на пројекту ЕВБ 12М03 „Процеси и механизми контаминације животне средине и њена заштита“.

После паузе од 4 године др Снежана Пашалић је наставила да се бави научноистраживачким радом и била је ангажована на пројекту основних истраживања из области хемије 142075Б „Интеракција имобилисаних ћелија, ткива и биолошки активних молекула“ у периоду од 2005.-2010. Са овог пројекта је и проистекла докторска дисертација др Снежане Пашалић. Ова испитивања су обухватала емулзије које су у последњих неколико година привукле изузетну пажњу као носачи намењени контролисаном отпуштању и локализацији активних супстанци, пре свега због њихове биокомпатибилности и могућности инкапсулације како хидрофилних, тако и хидрофобних агенаса.

Тренутно је др Снежана Пашалић ангажована као стручни сарадник на пројектима „Развој и примена мултифункционалних материјала на бази домаћих сировина модернизацијом традиционалних технологија“ (ИИИ 45008) и „Хемијско и структурно дизајнирање наноматеријала за примену у медицини и инжењерству ткива“ (ОИ 172026).

Др Снежана Пашалић је до сада аутор или коаутор више од 30 научних или стручних радова који су публиковани или саопштени на научним, односно стручним скуповима, из области науке о материјалима и заштите животне средине. Такође, она је аутор тј. коаутор два национална патента.

## Библиографија

### Рад у врхунском међународном часопису (M21)

1. Jokanović Vukoman, Jokanović Bojan, Marković Dejan, Živojinović Vesna, **Pašalić Snežana**, Izvonar Dušan, Plavšić Milenko: “Kinetics and sintering mechanisms of hydrothermally obtained hydroxyapatite”, *Materials Chemistry and Physics*, **111** (1) (2008) 180-185.

(IF = 2,015 за 2009. годину; 49/214; област: Materials Science, Multidisciplinary)

2. Jokanović Vukoman, Dramićanin Miroslav, Andrić Željka, Dramićanin Tatjana, Plavšić Milenko, **Pašalić Snežana**: "Nanostructure designed powders of optical active materials MexSiOy obtained by ultrasonic spray pyrolysis", *Optical Materials*, **30** (7) (2008) 1168-1172.

(IF = 1,519 за 2007. годину; 54/189; област: Materials Science, Multidisciplinary)

**2 x 8 = 16 поена**

#### **Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)**

3. Petrov, M., **Pašalić, S.**, Milošević, S., Andrić, LJ. (1995): Mechanical Activation of Phosphate Ores by Grinding to Produce Phosphate Fertilizers. Proceedings: *6<sup>th</sup> Balkan Conference on Mineral Processing*, p.19-22, Ohrid, FR Macedonia.
4. Grbavčić, M., **Pašalić, S.**, Pljakić, E., Stojanović, M., Barbić, F. (1996): Influence Source on Degradation of Surrounding Air and Vegetation. Proceedings: Scientific and Technical Conference: "*Ecology and Health '96*", p.31-34, Plovdiv, Bulgaria.
5. Grbavčić, M., Barbić, F., Pljakić, E., **Pašalić, S.**, Dumić, M. (1996): Extraction of Specific Pollutants from Aqueous Media Using New Materials. Proceedings: *Third Int. Symposium and Exhibition on Environmental Contamination in Central and Eastern Europe*, p.304-306, Warsaw, Poland.
6. Grbavčić, M., Buljevac, S., **Pašalić, S.**, Babić, M., Barbić, F. (1999): Concentration of polluting substances in the neighborhood of the line contamination source. Book of papers of the 16<sup>th</sup> congress of chemists and technologists of Macedonia, II/Vol. 2, p.683-686, Skoplje, FR Macedonia.
7. Jovanić, P., **Pašalić S.**, (2005): Developing Methodology for the Selection of Industrial Waste Treatment Plant Site. International solid waste association ISWA 2005, Annual meeting, Book 4 (modeling group), pp 117-122, Argentina
8. **Pašalić S.**, Jovanić, P., Bugarski B., (2007): Emulsion Stability Evaluation Using Fractal Dimension Approach, *Materials Science Forum* Vol. 555, pp 177-182.

**6 x 1 = 6 поена**

#### **Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34)**

9. **Pašalić, S.**, Stevanović, D., Milošević, S., Vukićević, O. (1996): Application of Mechanochemically Activated Phosphate Ore in Agriculture. Proceedings: Scientific and Technical Conference: "*Ecology and Health '96*", Plovdiv, Bulgaria..
10. Grbavčić, M., Pljakić, E., **Pašalić, S.**, Stojanović, M., Barbić, F. (1998): Line Contamination Source in Urban Environment. Proceedings: *13<sup>th</sup> International Congress of Chemical and Process Engineering*, P.5.16, Praha, Czech Republic.
11. Jovanić, P., **Pašalić S.**, (2005): Emulsion Creaming Process: Fractal Dimension Measurement. Book of abstract of the 1<sup>st</sup> South-East Conference of Chemical Engineering, Belgrade, Serbia.
12. **Pašalić S.**, Jovanić, P., Bugarski B., (2006): Emulsion Stability Evaluation Using Fractal Dimension Approach. Eight Annual Conference of the Yugoslav Materials Research Society, 4-8. septembar 2006, Herceg Novi, Montenegro.

13. Jonjaua Ranogajec, Snezana Vucetic, Miroslava Radeka, Milica Hadnadjev Kostic and **Snezana Pasalic** (2011): Mortars based on clay materials as catalyst supporting media. EUROCLAY 2011 Conference, June 26-July 1, 2011 Antalya, Turkey.
14. Jelena Kiurski, Jonjaua Ranogajec, **Snezana Pasalic**, Snezana Petrovic, Dmitar Zoric, Ivana Oros, Savka Adamovic (2011): Clay derivative materials with polymer addition as adsorbent for zn(ii) ion removal from printing developer. EUROCLAY 2011 Conference, June 26-July 1, 2011 Antalya, Turkey.
15. **Snežana Pašalić**, Snežana Vučetić, Dmitar Zorić, Vilma Ducman and Jonjaua Ranogajec (2011): Waste building materials and their usage in the production of pozzolanic mortars. ECOS 2011 Conference, July 4. -July 7, 2011 Novi Sad, Serbia.

**7 x 0,5 = 3,5 поена**

#### **Поглавље у монографија националног значаја (M45)**

16. Matković, V., Šaljić, L., Sokić, M., Ratković, LJ., **Pašalić, S.** (1995): Valorizacija cinka iz mesinganih šljaka. Monografija: *"Recikliranje otpadnog materijala i sekundarnih sirovina u funkciji zaštite životne sredine"*, str.182-187, ITNMS, Beograd.

**1 x 1,5 = 1,5 поена**

#### **Рад у водећем часопису националног значаја (M51)**

17. Grbavčić, M., **Pašalić, S.**, Tomašević-Čanović, M., Barbič, F., Dumić, M. (1993): Mogućnost primene prirodnih zeolita u procesima dekarbonizacije vode. Časopis: *"Voda i sanitarna tehnika"*, 23 (1-2), str.19-22, Beograd.
18. **Pašalić Snežana**, Jovanić Predrag (2008): Modeling Of The Emulsion Stability Using Fractal Dimensions. CHEMICAL INDUSTRY & CHEMICAL ENGINEERING QUARTERLY, vol.14 br.3 str. 153-158,

**2 x 2 = 4 поена**

#### **Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (M63)**

19. Barbič, F., Dimić, V., Grbavčić, M., Savić-Koković, D., **Pašalić, S.**, Savić, I. (1994): Uticaj režima prihranjivanja izdani podzemne pijaće vode na promenu kvaliteta vode i aerobne bakterioflore. Zbornik radova: *"Zaštita voda 94"*, str.179-183, Beograd.
20. Grbavčić, M., **Pašalić, S.**, Pljakić, E., Stojanović, M., Barbič, F. (1995): Uticaj linijskog izvora zagađenja na kvalitet vazduha i vegetaciju. Zbornik radova: *"Preventivni inženjering i zaštita životne sredine"*, C17-1, Niš.
21. Babić, M., Skendžić, Đ., Grbavčić, M., **Pašalić, S.**, Barbič, F. (1996): Nastanak i valorizacija taloga (okera) iz procesa deferizacije podzemne pijaće vode. Zbornik radova: *"Opasan otpad i životna sredina"*, I-20, str.503-507, Vrnjačka Banja.
22. Grbavčić, M., Stojanović, M., **Pašalić, S.**, Pljakić, E., Čomić, LJ (1996): Uticaj linijskog izvora zagađenja na urbanu vegetaciju. Zbornik radova: IV Naučno-stručni skup o prirodnim vrednostima i zaštiti životne sredine: *"Naša ekološka istina"*, str.103-106, Kladovo.

23. **Pašalić, S.**, Milošević, S., Andrić, LJ., Petov, M.(1996): Mehanička aktivacija fosfatne rude ležišta rude ležišta Lisina. Zbornik radova” 28. oktobarsko savetovanje, str.418-422, Donji Milanovac.
24. Andrić, LJ., Petrov, M., Milošević, S., Živanović, D., **Pašalić, S.** (1997): Fino i ultrafino mlevenje u atricionom mlinu. Zbornik radova: “XVI jugoslovenski simpozijum o pripremi mineralnih sirovina”, str.398-404, Aranđelovac.
25. **Pašalić, S.**, Grbavčić, Barbić, F., M., Pljakić, E. (1997): Mogućnost uklanjanja teških metala iz otpadnih voda prirodnim zeolitima. Zbornik radova: “Zaštita voda 97”, str.166-170, Sombor.
26. Vidojković, V., **Pašalić, S.**, Jovanić, P. (1997):Karakterizacija morfoloških transformacija prahova pri mehanohemijskim procesima korišćenjem fraktalnih dimenzija. Zbornik radova: “XVI jugoslovenski simpozijum o pripremi mineralnih sirovina”, str.398-404, Aranđelovac.
27. Grbavčić, M., **Pašalić, S.**, Buljevac, S. (1998): Adsorpcija uranil jona domaćim prirodnim zeolitima. Zbornik radova: III jugoslovenski simpozijum “Hemija i zaštita životne sredine”, str.305-307, Vrnjačka Banja.
28. **Pašalić, S.**, Buljevac, S., Grbavčić, M. (1998). “Praćenje uticaja linijskog izvora na zagađenje životne sredine”. Zbornik radova: “Ekološka istina”, str.125-128, Negotin.
29. Grbavčić, M., Buljevac, S., Barbić, F., **Pašalić, S.**, Pljakić, E. (1999): Praćenje kvaliteta vazduha u urbanoj sredini. Zbornik radova: “Eko-konferencija '99”, str.75-79, Novi Sad.
30. Pljakić, E., **Pašalić, S.**, Prodanović, D., Barbić, F. (2000): Potreba i mogućnost regeneracije vodozahvatnih objekata na izdani podzemne pijaće vode sliva Velike Morave. Drugo savetovanje “Vodni resursi sliva Velike Morave i njihovo korišćenje”, str.32-35, Kruševac.

**12 x 0,5 = 6,0 поена**

#### **Одбрањена докторска дисертација (M71)**

31. **Пашалић, С.** (2010): Мицеларни системи са контролисаним отпуштањем активне супстанце. Манускрипт докторска теза, Универзитет у Београду.

**1 x 6 = 6 поена**

#### **Одбрањен магистарски рад (M72)**

32. **Пашалић, С.** (1995): Реактивност механички активираног апатита. Манускрипт - магистарска теза, Универзитет у Београду.

**1 x 3 = 3 поена = 9**

#### **Реализовани патент (M92)**

33. Lidija Rafailović, Branimir Grgur, **Pašalić Snežana**, Tomislav Trišović, (2006): Патент МП-2006/0441

34. **Pašalić Snežana**, Jovanić Predrag (2010): Патент МП-2010/0039

**2 x 8 = 16 поена**

#### **Ауторска изложба са каталогом уз научну рецензију (M93)**

35. T. Trišović, B. Grgur, L. Rafailović, **S. Pašalić**, M. Spasojević (2006): Modular eletrochemical generator, ARCAmedal, ARCA 2006 - International Exhibition of Novelties, New Ideas, New Products and Technologies, Zagreb, 19-24 September

36. T. Trišović, B. Grgur, L. Rafailović, **S. Pašalić**, M. Spasojević, (2006): System For Electrochemical Production and Dosing Active Chlorine High Capacity, GENIUS MEDAL, International Inventions Fair, Budapest, Hungary

**2 x 3 = 6 поена**

#### **Анализа научноистраживачког рада**

Истраживања у оквиру пројеката „Процеси и механизми обраде вода са аспекта заштите животне средине“ (1994-1997), „Утицај линијског извора загађења“ (1997-2000) и „Процеси и механизми контаминације животне средине и њена заштита“ допринела су бољем упознавању фактора који утичу на процесе и механизме контаминације животне средине (радови 4-9). Систематским истраживањима праћена су кретања и дистрибуција специфичних полутаната кроз абиотичку и биотичку компоненту екосистема. Утврђене су корелативне везе између биолошког састава водених екосистема (акумулациона језера, издани подземне воде) и физичко-хемијских параметара воде. Допунским еко-физиолошким истраживањима одређених врста гљива детерминисане су оне врсте које би се могле успешно користити при пречишћавању отпадних вода. Истраживања у оквиру ових пројеката, такође су обухватала проучавање квалитета и стања свих животних медијума: воде, ваздуха, и земљишта, али и утицаја биотичких фактора у циљу очувања и унапређења деградираних животне средине. Проучавани су механизми и процеси контаминације животне средине са аспекта утврђивања дистрибуције специфичних полутаната кроз биосферу и ланце исхране. Утврђивани су механизми и кинетика урана у органима биљака, као и синергистичко дејство усвајања урана и других хемијских елемената са циљем да се укаже на могући ризик гајења биљних култура на подручјима богатим уранским материјалом и процени могућност деконтаминације оваквих терена гајењем тих култура. У оквиру истраживања утицаја линијског извора загађења праћене су имисионе концентрације  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , чађи и тешких метала у ваздуху и утврђене су високе концентрације ових полутаната у непосредној близини саобраћајница.

Развој мицеларних формулација као система са контролисаним отпуштањем често је ограничен њиховом нестабилношћу у биолошком окружењу у коме се мицеларни системи налазе током примене одговарајућих препарата. Стабилност емулзија је осетљиво питање, још увек недовољно разјашњено. Велики број фактора, почев од инградијената, преко процеса генерисања емулзије до експлоатационих услова може имати дејство на стабилност одговарајуће емулзије. Анализа стабилности система у основи обухвата питање квантификовања стања система при уношењу одговарајућих поремећаја. У истраживачкој пракси познати су системи за одређивање механичке или статичке стабилности система. При испитивању стабилности флуидних система

користе се аналогije или бездимензиони критеријуми, док за више компоненетне системе не постоји опште прихваћена и дефинисана методологија. Као и сваки систем и емулзије имају одређена својства на основу којих се карактеришу. Поред директно мерљивих својстава (температура, рН, проводљивост...) кључно својство емулзија је стабилност, односно постојаност емулзије у генерисаној форми. То својство емулзије је тешко, боље речено немогуће мерити, већ је то изведена или израчуната карактеристика. То је разлог зашто у пракси постоји велики број метода одређивања стабилности емулзија. Све методе се у принципу ослањају на деградацију створене емулзије уношењем спољашње енергије (ултразвучна, механичка, центрифугална, топлотна...) које доводе до деградације, дестабилизације почетне емулзије. Односно, унета енергија и брзина деградације даје одговор о стабилности генерисане емулзије. Имајући то у виду стабилност можемо дефинисати као "отпор" створене емулзије дејству спољашњих фактора. Проблем који се јавља је дефинисање употребног века трајања генерисаних емулзија. Наиме, при форсираној дестабилизацији емулзије је тешко наћи корелацију између форсиране и реалне дестабилизације током времена примене. Анализа динамичких система, поред различитих приступа, увела је и методологију која је базирана на анализи динамичких система познатој као теорији хаоса. Напретком у области квантификације динамичких система, односно, фракталне анализе реалних система и процеса, добијен је алат који има потенцијала да се примени у анализи стабилности вишефазних реалних система. У том смислу истраживања приказана у овом раду разматрају примену једног од кључних својстава динамичких система, а емулзије су то по дефиницији, и предлаже фрактале као мерило промена у систему. Квантитативно мерило фрактала је фрактална димензија и њена промена током времена испитивања представља и промену у самом систему, а самим тим и стабилност испитиваних емулзија. Методологија је валидна за тзв. „одрживе,, емулзије, односно, емулзије које имају мали градијент дестабилизације под утицајем гравитационе силе. Постоје многе развијене стратегије за одређивање стабилности емулзија, у циљу одређивања животног циклуса емулзија, али само неколико њих које се базирају на директном посматрању емулзија и њихов развој у времену. Методологије директног посматрања емулзија информације генеришу из оптичких својстава емулзија и њихових флукуација током времена. Проблем који се јавља при таквим анализама је избор ентитета који ће квантификовати промене у испитиваним емулзијама.

У оквиру ове тематике, кандидаткиња је објективно дала нови допринос фундаменталном познавању фракталног одређивања стабилности емулзија, и то у циљу одређивања животног циклуса емулзија. Њени резултати су показали да се фракталне димензије успешно могу користити за квантификовање стања емулзија – система. Дала је методологију која је довољно сензитивна за детекцију прелазних стања у старењу (дестабилизацији) емулзија.

### **Мишљење и предлог комисије**

Верификацију значаја наведених научноистраживачких активности и резултата др Снежане Пашалић дају објављени научни радови од којих су 2 рада у врхунским међународним часописима и 2 у водећим националним часописима. Такође, томе доприносе и њена саопштења на домаћим и међународним скуповима (13 саопштења) од којих је 6 саопштења штампано у целини са међународних скупова.

Имајући у виду целокупне научне резултате др Снежане Пашалић, њену научну компетентност за избор у звање научни сарадник карактеришу поред **укупног импакт фактора радова од 68,0** и следеће вредности индикатора:

Ознака групе	Укупан бр. радова	Вредност индикатора	Укупна вредност
$M_{21}$	2	8	16
$M_{33}$	6	1	6
$M_{34}$	7	0,5	3,5
$M_{45}$	1	1,5	1,5
$M_{51}$	2	2	4
$M_{63}$	12	0,5	6,0
$M_{71}$	1	6	6
$M_{72}$	1	3	3
$M_{92}$	2	8	16
$M_{93}$	2	3	6
Укупно			68,0

#### КРИТЕРИЈУМИ ЗА ИЗБОР У НАУЧНО ЗВАЊЕ НАУЧНИ САРАДНИК

потребан услов	остварено
Укупно: 16	Укупно: 68,0
$M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}+M_{41}+M_{42}+M_{51} \geq 9$	$M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}+M_{41}+M_{42}+M_{51} = 26$
$M_{21}+M_{22}+M_{23}+M_{24} \geq 4$	$M_{21}+M_{22}+M_{23}+M_{24} = 16$

На основу свега изложеног може се донети следећи

### ЗАКЉУЧАК

Резултати рада др Снежане Пашалић представљају оригинални научни допринос с обзиром на то да су њени резултати показали да се фракталне димензије успешно могу користити за квантификовање стања емулзија – система. Дала је методологију која је довољно сензитивна за детекцију прелазних стања у старењу (дестабилизацији) емулзија.

У оквиру свог научноистраживачкиког рада у области науке о материјалима, кандидаткиња др Снежана Пашалић је објавила 2 рада у врхунским међународним часописима и 2 рада у водећим националним часописима. Поред тога аутор је или



коаутор значајног броја саопштења на међународним и домаћим скуповима (6 саопштења штампана у целини са међународних и 12 са домаћих конференција).

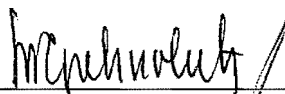
Целовита анализа научног доприноса др Снежане Пашалић, по критеријумима који су прописани Законом о научноистраживачкој делатности и Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача Министарства просвете и науке Републике Србије, показује оправданост њеног избора у звање научни сарадник. Из наведених разлога, Комисија са задовољством предлаже Научном већу Института за мултидисциплинарна истраживања да донесе предлог одлуке о стицању научног звања *научни сарадник* за кандидаткињу *др Снежану Пашалић*.

У Београду, 23.12.2011. године

#### ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ



Др Мирослав Комљеновић, научни саветник,  
Институт за мултидисциплинарна истраживања



Др Татјана Срећковић, научни саветник,  
Институт за мултидисциплинарна истраживања



Проф. др Бранко Бугарски, редовни професор,  
Технолошко-металуршки факултет Универзитета у  
Београду