

**KOMISIJA ZA IZBOR NASTAVNIKA ZA UŽU NAUČNU OBLAST  
NEORGANSKA HEMIJA**

**NASTAVNO-NAUČNOM VIJEĆU PRIRODNO-MATEMATIČKOG  
FAKULTETA I SENATU UNIVERZITETA**

**PREDMET:** Izvještaj Komisije za izbor u zvanje NASTAVNIKA za nastavni predmet Opšta i neorganska hemija na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Banjaluci

Na osnovu člana 85. Zakona o visokom obrazovanju ( „Službeni glasnik Republike Srpske, broj 85/06 i 30/07) i člana 138. (5) Statuta Univerziteta u Banjaluci , na sjednici održanoj 17.09.2009. godine donesena je Odluka broj: 05-3775-1/09 o imenovanju Komisije za pisanje izvještaja za izbor nastavnika na Rudarskom fakultetu, za užu naučnu oblast Neorganska hemija, na nastavne predmete Opšta i neorganska hemija.

Komisiju sačinjavaju:

1. Dr Jelena Penavin-Škundrić, redovni profesor, uža naučna oblast Neorganska hemija, Tehnološki fakultet Banja Luka, predsjednik;
2. Dr Aida Crnkić, vanredni profesor, uža naučna oblast Neorganska hemija, Prirodno-matematički fakultet u Tuzli, član;
3. Dr Dragica Lazić, redovni profesor, uža naučna oblast Neorganska hemijska tehnologija, Tehnološki fakultet, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, član.

Na raspisani Konkurs za nastavnika za užu oblast Neorganska hemija, na predmetu Opšta i neorganska hemija na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Banjaluci objavljenom u Dnevnom listu „Glas Srpske“ Banja Luka od 24.06.2009. godine prijavila su se dva kandidata – dr Svjetlana Sredić i dr Željka Marjanović-Balaban. Dana 12.10.2009. godine dr Željka Marjanović-Balaban je povukla svoju prijavu na Konkurs, pa je jedini kandidat prijavljen na ovom Konkursu dr Svjetlana Sredić. Kandidat, dr Svjetlana Sredić, je uz prijavu priložila konkursom tražene dokumente i originalne separate objavljenih naučno-stručnih radova.

Nakon razmatranja dostavljenog materijala, Komisija u gore navedenom sastavu Nastavno-naučnom vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta i Senatu Univerziteta podnosi sljedeći

## I Z V J E Š T A J

Za izbor nastavnika na nastavnom predmetu Opšta i neorganska hemija, uža oblast Neorganska hemija, prijavio se jedan kandidat. Podaci o kandidatu su:

**KANDIDAT, dr Svjetlana Sredić**

### 1. BIOGRAFSKI PODACI O KANDIDATU dr SVJETLANI SREDIĆ

Dr Svjetlana Sredić (Pavković) rođena je 15. septembra 1963. godine u Prijedoru, gdje je završila osnovnu školu i gimnaziju sa odličnim uspjehom. Diplomirala je 1986. godine na Prirodno-matematičkom fakultetu u Zagrebu, Zavod za opću i anorgansku kemiju, smjer kemijsko inženjerstvo, odličnim uspjehom-ocjena pet.

Diplomski rad pod nazivom „Strukturna istraživanja supstitucije metal-metaloid u intermetalnim spojevima općeg sastava  $Ta_{1-x}Al_xT_2$  ( T = Cr, Mn, Fe, Co)“ je uradila u Laboratoriju za kemiju čvrstog stanja u Institutu "Ruđer Bošković" pod mentorstvom prof.dr Zvonimira Bana sa Prirodno matematičkog fakulteta u Zagrebu. Stručni voditelj u Laboratoriju za kemiju čvrstog stanja u Institutu "Ruđer Bošković" je bio dr Želimir Blažina. Diplomirala je u decembru 1986.godine.

Poslije završenog fakulteta zaposlila se 1987. godine u Tvornici prirodnih željeznih oksida-pigmenata "Ferrox" gdje je do 1997. godine radila na poslovima vezanim za karakterizaciju i primjenu anorganskih pigmenata i punila, a jedno vrijeme i kao tehnolog za proizvodnju boja i lakova.

Od 1997.godine je zaposlena u Rudarskom institutu u Prijedoru kao stručni saradnik za hemiju, gdje radi i danas na mjestu direktora Instituta. Radila je na poslovima vezanim za laboratorijsku karakterizaciju mineralnih sirovina, učestvovala u izradi više elaborata o klasifikaciji i kategorizaciji nemetalčnih mineralnih sirovina i projekata rekultivacije, studija ekonomske opravdanosti, te studija o uticaju na životnu sredinu i drugih projekata iz oblasti zaštite životne sredine.

Od osnivanja Odsjeka za rudarstvo Tehnološkog fakulteta ( školska 1997/1998) zaključno sa zimskim semestrom školske 2007/2008 radila je prvo kao asistent-saradnik a zatim kao viši asistent na predmetu Opšta hemija. U zvanje višeg asistenta na predmetu Opšta hemija je izabrana 2003. godine. Kao asistent vodila je vježbe na predmetu Opšta i neorganska hemija. U periodu od 01.10.2004.god. do 31.05.2006. god je bila u redovnom radnom odnosu u trajanju od 4 sata na pomenutom Odsjeku.

Postdiplomski studij upisala je na Tehnološkom fakultetu u Banjaluci, Smjer hemijska tehnologija i odbranila magistarski rad pod nazivom „Primjena elektrofiltarskog pepela TE "Ugljevik" u industriji hidrauličkih veziva" u novembru 2000. godine.

Doktorsku disertaciju pod nazivom „Mineral montmorilonit dopiran polioksometalatima: procesiranje i karakterizacija“ odbranila je u decembru 2007. godine na Prirodno-matematičkom fakultetu u Banjaluci.

Posjeduje aktivno znanje engleskog i pasivno njemačkog jezika, te visok nivo inženjerske primjene.

U naučnom radu već duže vrijeme se bavi dobijanjem novih materijala iz prirodnih resursa kao i njihovom fizičko-hemijskom karakterizacijom. Rezultati istraživanja iz ove oblasti su prezentovani na više međunarodnih naučnih skupova i objavljeni u nekoliko vodećih međunarodnih časopisa.

## 2. NAUČNI I STRUČNI RAD KANDIDATA dr SVJETLANE SREDIĆ

U naučnom radu, još kao student dr Svjetlana Sredić bavila se neorganskom hemijom, posebno strukturnom i fizičko-hemijskom karakterizacijom različitih neorganskih jedinjenja, što joj je ostalo osnovno područje djelovanja do danas.

### a) Diplomski rad

S. Pavković „Strukturna istraživanja supstitucije metal-metaloid u intermetalnim spojevima općeg sastava  $Ta_{1-x}Al_xT_2$  (  $T = Cr, Mn, Fe, Co$ )“, Diplomski rad, PMF Sveučilišta u Zagrebu, 1986.

U radu su istraživani sistemi  $Ta_{1-x}Al_xT_2$  (  $T = Cr, Mn, Fe, Co$ ) i određivana granica supstitucije aluminijum/tantal. Rendgenskom strukturnom analizom (metoda praha) određene su kristalne strukture jednofaznih uzoraka, a većini je izmjerena i mikrotvrdoća. Utvrđeno je postojanje Friauf-Lavesovih struktura u trokomponentnom području u svim sistemima. Utvrđeno je da atomi aluminijuma statistički zamjenjuju atome tantala u položajima 8(a) P.G.  $Fd\bar{3}m$ , 4(f) P.G.  $P6_3/mmc$  (tip  $MgZn_2$ ), odnosno položajima 4(e) i 4(f) P.G.  $P6_3/mmc$  (tip  $MgNi_2$ ). Određene su i vrijednosti varijabilnih koordinata u heksagonskim strukturama. Iz analize međuatomskih udaljenosti zaključeno je da odlučujući uticaj na stabilnost ovih spojeva ima podstruktura manjih atoma T, a posebno tzv. Kagomé sloj.

### b) Magistarski rad

S. Sredić „Primjena elektrofiltarskog pepela TE "Ugljevik" u industriji hidrauličkih veziva", Tehnološki fakultet Banja Luka, novembra 2000. godine.

U radu je ispitivana mogućnost upotrebe elektrofiltarskog pepela TE "Ugljevik" u industriji hidrauličnih malternih veziva, kao doprinos rješavanju konkretnog industrijskog ekološkog problema. Elektrofiltarski pepeo TE "Ugljevik" je na osnovu hemijskih, mineraloških i ispitivanja pucolanske aktivnosti svrstan u pucolanski aktivne materijale. Pepeo je korišten za pripremu tri vrste veziva: portland cement sa dodatkom pucolana ( do 30% dodatka), pucolanski cementi ( 40-80% dodatka ) i cementi sa mikropunioicima (čije su osobine na nivou hidrauličnog kreča), uz dodatak mikroniziranog dolomita, kao treće komponente, u jednom slučaju, a u drugom tzv. "krečne nedopeke", otpadnog materijala pri proizvodnji hidratisanog kreča, koja predstavlja mješavinu  $CaO$ ,  $Ca(OH)_2$  i neizreagovanog  $CaCO_3$ . U pogledu uticaja elektrofiltarskog pepela na osobine betona, uočeno je da ovaj materijal povećava količinu vode potrebne za pripremu maltera standardne konzistencije ali to bitno ne utiče na fizičko-mehaničke karakteristike. Dobijena su hidraulična veziva klase 25B, 35B i 45B. Identifikacija faznog sastava betona napravljenih sa laboratorijskim

uzorcima veziva pokazuje prisustvo C-S-A-F faza, uglavnom odgovornih za primjenske karakteristike betona.

### c) Disertacija

S. Sredić „Mineral montmorilonit dopiran polioksometalatima: procesiranje i karakterizacija“ Prirodno-matematičkom fakultet u Banja Luka, decembar 2007. god.

Cilj istraživanja prikazanih u disertaciji je bio dobijanje novog nanomaterijala poboljšanih karakteristika, korišćenjem domaćeg prirodnog materijala kao polazne sirovine. Polazna sirovina je ruda bentonit iz ležišta „Šipovo“ sa velikim procentom minerala montmorilonita. Odgovarajućom fizičkom i hemijskom metodom obrade dobijen je novi materijal, tzv. „pilareni“ montmorilonit. „Pilareni“ montmorilonit u međuslojnom prostoru ima, umjesto izmjenljivih katjona, Al-oksidne grupe koje poput stubova povezuju slojeve u strukturi montmorilonita. U novi materijal, definisane poroznosti, ugrađeni su dva polioksometalata radi poboljšanja njihovih osobina. Na primjeru ugradnje 12-volframfosforne kiseline ( $H_3PW_{12}O_{40} \cdot n H_2O - WPA$ ) i amonijum-dekavanadata ( $(NH_4)_6V_{10}O_{20} \cdot 6 H_2O - ADV$ ) pokazane su neke od njihovih osobina važnih za korišćenje ovih materijala kao katalizatora (poroznost, specifična površina) kao i osobina specifičnih za električnu provodljivost ovih jedinjenja itd. Za karakterizaciju svih faza procesiranja novih materijala korištene su različite tehnike. Strukturne karakteristike su određivane rendgenskom strukturnom analizom (XRD). Izgled difraktograma pilarenog uzorka u odnosu na polazni ukazuje na nehomogenost ugradnje polinuklearnog katjona aluminijuma prilikom pilarenja, što uzrokuje gubitak uređenosti u međuslojnom prostoru (izostanak karakteristične  $d_{001}$  refleksije). Metode termijske analize (DTA i TGA) su pokazale efekte karakteristične za ispitivane materijale. Ugradnja polioksometalata nije uzrokovala značajne promjene. Teksturalne osobine (specifična površina, definisanje raspodjele i veličine pora) su određene adsorpcijom tečnog azota. Ova istraživanja su pokazala da je metodom pilarenja dobijen uzorak koji ima znatno veću specifičnu površinu i razvijeniju mikroporoznost te veću ukupnu zapreminu pora u odnosu na polazni materijal. Morfološke karakteristike uzoraka svih faza obrade su ispitivane korišćenjem mikroskopskih tehnika (AFM i SEM). Snimci načinjeni na atomskom mikroskopu su potvrdili razlike za pojedine faze tretmana, dok se na snimcima sa SEM mikroskopa koji su rađeni za pilareni i uzorak sa ugrađenom WPA vidi prisustvo kristala ugrađenog jedinjenja. Ispitivanja kompozitnih uzoraka su pokazala da je ugradnja 12-volframfosforne kiseline ( $H_3PW_{12}O_{40} \cdot n H_2O - WPA$ ) moguća u znatno većem postotku, dok je za ugradnju samo 5 masenih % amonijum-dekavanadata ( $(NH_4)_6V_{10}O_{20} \cdot 6 H_2O - ADV$ ) najvjerovatnije odgovoran geometrijski faktor. Dielektrična mjerenja su pokazala veliki porast provodljivosti u oba kompozitna uzorka u odnosu na sve polazne komponente. Ovaj porast je za nekoliko redova veličine u odnosu na obe polazne komponente u slučaju kompozitnog uzorka sa WPA. Posebno je interesantno da je provodljivost kompozitnog uzorka veća i u slučaju ugradnje malog postotka amonijum-dekavanadata. Kretanje nosilaca naelektrisanja je dominantno u dielektričnom odgovoru u odnosu na dipolarne efekte.

### 3. RADOVI PUBLIKOVANI PRIJE ZADNJEG IZBORA

#### 3.a. Naučni radovi do izbora u zvanje višeg asistenta

1. Ž. Blažina and S. Pavković, On Friauf-Laves phases in the  $Ta_{1-x}Al_xT_2$  and  $Ta_{1-x}Si_xT_2$  (T=Cr,Mn, Fe, Co, Ni) systems, J. Less-Common Metals, 155 (1989) 247-253).

A study of the substitution of tantalum in  $TaT_2$  (T=Cr,Mn,Fe,Co,Ni) by aluminium or silicon was carried out using X-ray and metallographic techniques. It was observed that alloys with a Friauf-Laves structure exist up to the compositions  $Ta_{0,5}Al_{0,5}Cr_2$ ,  $Ta_{0,4}Si_{0,6}Cr_2$ ,  $Ta_{0,5}Al_{0,5}Fe_2$ ,  $Ta_{0,4}Si_{0,6}Fe_2$ ,  $Ta_{0,6}Al_{0,4}Co_2$ , and  $Ta_{0,5}Si_{0,5}Co_2$ , or are separated from their binary prototypes and span the composition regions  $Ta_{0,8}Al_{0,2}Mn_2$  to  $Ta_{0,7}Al_{0,3}Mn_2$  and  $Ta_{0,8}Si_{0,2}Mn_2$  to  $Ta_{0,6}Si_{0,4}Mn_2$ . In the systems  $Ta_{1-x}Al_xNi_2$  and  $Ta_{1-x}Si_xNi_2$  ( $TaNi_2$  does not exist) the single-phase alloys were observed only within the composition range  $Ta_{0,8}Si_{0,2}Ni_2$  to  $Ta_{0,7}Si_{0,3}Ni_2$ . Most of the diffraction patterns were indexed on the basis of the hexagonal  $MgZn_2$  – type structure (space group  $P6_3/mmc$ ). The cubic  $MgCu_2$  – type structure (space group  $Fd3m$ ) and hexagonal  $MgNi_2$  structure (space group  $P6_3/mmc$ ) were observed in the systems with cobalt. The rather unusual behaviour of the lattice parameters and composition curves necessitated a detailed analysis of the interatomic distances. From these results it was concluded that the substructure of the atoms of the B component, especially within the Kagomé net, plays a major role in the stabilization of these phases.

2. S.Sredić, Z. Popović, J.Škundrić, Mogućnost primjene elektrofiltarskog pepela u proizvodnji cementa, Glasnik hemičara i tehnologa RS, 45 (2003) 45-51

U radu su istraživane mogućnosti primjene elektrofiltarskog pepela u industriji hidrauličnih veziva, čime bi se ovaj otpadni materijal termoelektrane od ekološkog i tehnološkog problema pretvorio u značajnu sekundarnu sirovinu. S druge strane, to bi proizvodnju portland cementa u ekonomskom smislu učinilo znatno profitabilnijom. Provedena su istraživanja uticaja elektrofiltarskog pepela na kvalitet betona pripremljenog sa novim vezivima.

3. S.Sredić, V.Malbašić, Pilareni bentoniti-novi nanostrukturni materijali, Glasnik hemičara i tehnologa Republike Srpske, 44 (2003), 728-732.
4. V.Malbašić, S.Sredić, Trajno skladištenje lijekova sa isteklim rokom upotrebe korištenjem prirodnih materijala, Glasnik hemičara i tehnologa Republike Srpske, 44 (2003), 511-515.

#### 3.c. Referati i saopštenja na naučnim skupovima do izbora u zvanje višeg asistenta

1. S. Pavković, Ž. Blažina, On ternary Friauf-Laves phases in the  $Ta_{1-x}Al_xT_2$  (T=Cr, Mn, Fe, Co) systems, XXII Konferencija Jugoslovenskog centra za

kristalografiju, 1987, Mostar

#### **4.a. Naučni radovi nakon izbora u zvanje višeg asistenta**

1. S.Sređić, T.Čajkovski, M. Davidović, D.Čajkovski, V.Likar-Smiljanić, M.Marinović Cincović, U.B.Mioč, Z.Nedić and R.Biljić, Physicochemical Properties of Al-Pillared Montmorillonite Doped with 12-Tungstophosphoric Acid, Materials Science Forum Vols. 453-454 ( 2004) pp.157-162
2. T.Čajkovski, M.Davidović, P.Pissis, G.Polizos, D.Čajkovski, V.Likar-Smiljanić, S.Sređić, U.B.Mioč, Dielectric relaxation spectroscopy of montmorillonite doped with 12-tungstophosphoric acid, Journal of Non-Crystalline Solids 351 (2005)2842-2848
3. S. Sređić, M Davidović, A. Spasojević-de-Bire, U.B. Mioc, M Todorovic, D. Segan, D.Jovanovic, G. Polizos, P. Pissis, Inorganic-inorganic composite: Surface and conductive properties, Joournal of Physics and Chemistry of Solids, 69 (2008)1883-1890
4. A.Grubić, M.Ercegovac, S.Sređić,A.Milošević, Organska supstanca u sideritu Ljubije,Radovi Geoinstituta, knjiga 39, Beograd (2004),53-59

#### **4.b. Naučni radovi nakon izbora u zvanje višeg asistenta na skupu međunarodnog značaja štampani u cjelini**

1. M.Davidović, S.Sređić,T.Čajkovski, Integracija u tokove svetske nauke u svetlu Šeste evropske inicijative, Zbornik radova sa naučno-stručnog skupa "Savremena univerzitetska nastava", PMF Banja Luka (2005),21-27
2. M.Davidović, S.Sređić, U.B.Mioč, D. Jovanović, Dobijanje novog nanomaterijala procesom Al-pilarenja pogodnog za ugradnju različitih jedinjenja sa primjerima ugradnje polioksometalata, Zbornik radova sa Naučnog skupa « Teorijska i eksperimentalna istraživanja nanomaterijala» , ANURS (2005), 47-59
3. S.Sređić, B. Škundrić, M. Davidović, U. Mioč, D. Jovanović, The Physicochemical and electrical characteristics of Al-pillared montmorillonite doped with different compounds , 1 st International Workshop Nanoscience& Nanotechnology, IWON 2005, 213-214
4. J.Škundrić-Penavin, Z.Levi, S.Sladojević, B.Škundrić, N.Čegar, Lj. Šušnjar, S.Sređić, Possibility of Use of Tuffs from the Republika Srpska Locations as Adsorbents for Acid-Basic Ingredients in Liquid Waste, Proceedings of the 13<sup>th</sup> Scientific and Professional Conference on Natural Resources and Environmental Protection „Ecological Truth“ , Bor Lake, SCG, 2005, pp.405-411
5. S.Sređić, M.Davidović, Savremeni materijali na bazi prirodnih bentonita, Zbornik radova sa Naučnog skupa «Savremeni materijali» , Banja Luka,

ANURS (2008), 137-151

**4.c. Stručni radovi nakon izbora u zvanje višeg asistenta na skupu međunarodnog značaja štampani u cjelini**

1. S.Sredić, S.Malbašić, Metodologija izrade ekološkog plana aktivnosti na rudarskim objektima na primjeru Rudnika Omarska, IV Naučno stručno savjetovanje " Nove tehnologije i dostignuća u rudarstvu i geologiji", Zbornik radova ( Trebinje 2007),60-67

**4.d. Naučni radovi nakon izbora u zvanje višeg asistenta na skupu međunarodnog značaja štampani u apstraktu**

1. M.Davidović, S.Sredić, M.Dramićanin, U.Mioč and S.Lekić, Optical and light scattering properties of montmorillonite compounds, 2<sup>nd</sup> International Conference on Physics of Laser Crystals, Yalta, 2005.
2. S.Sredić, T.Čajkovski, M.Davidović, A.Đorđević, D.Čajkovski, V.Likar-Smiljanić, R.Biljić, U.B.Mioč, Microwave Dielectric Relaxation of Al-pillared Montmorillonite Clay, The Seventh Yugoslav Materials Research Society Conference, YUCOMAT 2005, Herceg Novi
3. S. Sredic, M Davidovic, A. Spasojević-de-Bire, U. Mioc, M Todorovic, D. Segan, D. Jovanovic, P. Pissis, Structural properties and proton conductivity of Al-pillared clay doped with ammonium decavanadate, Humboldt Union in Bulgaria, Challenges to the Science in South-East European Countries before their Membership in European Union, Sofia, Bulgaria, October 2005, p. 42.
4. M.Davidović, S.Sredić, U.B.Mioč, P.Laggner, S.Lekić, Optical and Light Scattering Properties of Montmorillonite Compounds, International Conference on Physics of Optical Materials and Devices , ICOM 2006, Herceg Novi, Montenegro, p.128
5. S.Sredić, M.Davidović, S.Zec, D.Jovanović, U.B.Mioč: Al-pillared montmorillonite with incorporated transition metals oxide (Co,Ni) : physicochemical and magnetic properties , YUCOMAT 2006, Herceg Novi
6. S. Sredic, Ž.Čupić, M.Davidovic, V.Malbašić, D. Jovanovic, U.B. Mioc, D. Lončarević, Modification of pillared clays with cobalt functionality. Its catalytic properties., YUCOMAT 2007, Herceg Novi
7. P. Banković, S. Sredić, I. Holclajtner-Antunović, Ž. Čupić, M. Davidović, U.B Mioč, Heteropoly Compounds Supported on Montmorillonite as Catalysts for Wet Peroxide Oxidation of Toluene, YUCOMAT 2008, Herceg Novi

## 5. Učešće u projektima vezanim za saradnju sa privredom od 1997.- 2008. godine

1. ELABORAT o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi tehničkog građevinskog kamena-dijabaza na ležištu „TRNOVA JUG“ kod G. Podgradaca
2. ELABORAT o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi tehničkog građevinskog kamena-krečnjaka na ležištu „DOBRNJA“ kod Banjaluke
3. ELABORAT o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi koalisanog granita na ležištu „BAŠIĆA BARE“ kod Kobaša
4. ELABORAT o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi zeolitisanog tufa na ležištu „NOVAKOVIĆ“ kod Srednje Šnjegotine
5. ELABORAT o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi krečnjaka na ležištu „CRNI VIR“ Ukrina kod Čelinca
6. ELABORAT o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi šljunka i pijeska na ležištu „ADA-OBROV“ kod Kozarske Dubice
7. ELABORAT o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi tehničkog građevinskog kamena-dijabaza na ležištu „TRNAVA“ jug kod G. Podgradaca
8. ELABORAT o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi tehničkog građevinskog kamena-dijabaza na ležištu „MAGLAJCI“ kod Kozarske Dubice
9. ELABORAT o klasifikaciji, kategorizaciji i proračunu rezervi tehničkog građevinskog kamena-dijabaza na ležištu „MRAKODOL“ kod S.Kostajnice
10. PREDSTUDIJA o ekonomskoj opravdanosti pokretanja koncesije na eksploataciji tehničkog građevinskog kamena na koncesionom polju „BREZIČANI“ kod Prijedora
11. PREDSTUDIJA o ekonomskoj opravdanosti dodatnih geoloških istraživanja i eksploatacije tehničkog građevinskog kamena-krečnjaka na ležištu „DRENOVAČA“ kod Prijedora
12. PREDSTUDIJA o ekonomskoj opravdanosti geoloških istraživanja tehničkog građevinskog kamena-dolerita na lokalitetu „LIJEPO BRDO“ kod Teslića
13. PREDSTUDIJA o ekonomskoj opravdanosti geoloških istraživanja tehničkog građevinskog kamena-krečnjaka na lokalitetu „DOBRNJA“ kod Banjaluke
14. PREDSTUDIJA o ekonomskoj opravdanosti istraživanja tehničkog građevinskog kamena-krečnjaka na ležištu „ŽLJEBAC“ kod Zvornika
15. PREDSTUDIJA o ekonomskoj opravdanosti istraživanja vode na lokalitetu „Ljubija-Tomašica“ kod Prijedora
16. PREDSTUDIJA o ekonomskoj opravdanosti istraživanja voda na lokalitetu „TOMAŠICA“ kod Prijedora
17. PREDSTUDIJA o ekonomskoj opravdanosti istraživanja željeznih oksida-



pigmenata na ležištu „S.TOMAŠICA -jugoistik“ kod Prijedora

18. PREDSTUDIJA o ekonomskoj opravdanosti istraživanja tehničkog građevinskog kamena-dijabaza na ležištu „TRNOVA i TRNOVA –jug“ kod Podgradaca
19. PREDSTUDIJA o ekonomskoj opravdanosti istraživanja tehničkog građevinskog kamena - dolomita na ležištu „RELJIĆI“ kod Prijedora
20. PREDSTUDIJA o ekonomskoj opravdanosti proizvodnje eksploatacije zeolitisanog tufa na ležištu „NOVAKOVIĆI“ kod Srednje Šnjegotine
21. STUDIJA o ekonomskoj opravdanosti proizvodnje-eksploatacije koalisanog granita na ležištu „BAŠIĆA BARE“ Kobaš-Srbac
22. STUDIJA o ekonomskoj opravdanosti proizvodnje –eksploatacije opekarskih glina na ležištu „TUNJICE“ kod Banja Luke
23. STUDIJA o ekonomskoj opravdanosti dodatnih hidrogeoloških istraživanja, eksploatacije istabilizacije mineralne vode izvorišta SREBRENICE (Guber banja)
24. STUDIJA o ekonomskoj opravdanosti proizvodnje-eksploatacije serpentisanog peridotita na ležištu „MAMIĆI“ kod Prijedora
25. STUDIJA o uticaju na životnu sredinu na lokaciju i dokumentaciju eksploatacije i pripreme kamenih agregata na ležištu "Mrakodol" kod Kostajnice
26. STUDIJA o uticaju na životnu sredinu na lokaciju i dokumentaciju predviđenog objekta - tvornice emulzionih rudarskih eksploziva u Ljubiji,
27. STUDIJA o uticaju na životnu sredinu eksploatacije i flaširanja pitke malomineralizovane vode na ležištu "Sušica - Grčko Vrelo " kod Istočnog Sarajeva,
28. STUDIJA o uticaju na životnu sredinu na lokaciju i dokumentaciju eksploatacije i pripreme kamenih agregata na ležištu " Maglajci" kod Kozarske Dubice,
29. STUDIJA o uticaju na životnu sredinu na dokumentaciju za eksploataciju i flaširanje mineralne vode na ležištu " Crni Guber " kod Srebrenice,
30. STUDIJA o uticaju na životnu sredinu na dokumentaciju za eksploataciju alkalne i hiperalkalne vode na ležištu "Velika Prenja" kod Doboja,.
31. STUDIJA o uticaju na životnu sredinu eksploatacije građevinskog tehničkog kamena dijabaza na ležištu " Trnova-jug" kod Gornjih Podgradaca ,
32. STUDIJA o uticaju na životnu sredinu eksploatacije bentonitne gline na ležištu " Sokolac" kod Šipova ,
33. STUDIJA o uticaju na životnu sredinu na lokaciju i dokumentaciju za eksploataciju bentonitne gline na ležištu " Greda" kod Šipova ,

34. Plan aktivnosti sa mjerama i rokovima za postepeno smanjenje emisija, odnosno zagađenja i za usaglašavanje sa najboljom raspoloživom tehnologijom za deponiju KČO "Stara pruga- Kurevo" kod Prijedora,
35. STUDIJA uticaja na životnu sredinu eksploatacije tehničkog građevinskog kamena - dolomita na ležištu " Bijele Vode-Kijevo" kod Trnova ,
36. Plan aktivnosti sa mjerama i rokovima za postepeno smanjenje emisija, odnosno zagađenja i za usaglašavanje sa najboljom raspoloživom tehnologijom za eksploataciju željezne rude na PK "Omarska",
37. STUDIJA uticaja na životnu sredinu podzemne eksploatacije boksita na ležištu " Braćan" kod Milića ,
38. Plan aktivnosti sa mjerama i rokovima za postepeno smanjenje emisija, odnosno zagađenja i za usaglašavanje sa najboljom raspoloživom tehnologijom za A.D. "Toplana", Prijedor,
39. Plan aktivnosti sa mjerama i rokovima za postepeno smanjenje emisija, odnosno zagađenja i za usaglašavanje sa najboljom raspoloživom tehnologijom za eksploataciju rude boksita za A.D. "Boksit" Milići,
40. Plan aktivnosti sa mjerama i rokovima za postepeno smanjenje emisija, odnosno zagađenja i za usaglašavanje sa najboljom raspoloživom tehnologijom za eksploataciju kaolinisanog granita na PK "Bašića Bare", Kobaš, Srbac,
41. Studija uticaja na životnu sredinu eksploatacije željezne rude na ležištu "Omarska" lokalitet " Buvač",

## **ANALIZA OBJAVLJENIH NAUČNIH RADOVA**

1. S.Sredić, T.Čajkovski, M. Davidović, D.Čajkovski, V.Likar-Smiljanić, M.Marinović Cincović, U.B.Mioč, Z.Nedić and R.Biljić, Physicochemical Properties of Al-Pillared Montmorillonite Doped with 12-Tungstophosphoric Acid, Materials Science Forum Vols. 453-454 ( 2004) pp.157-162

Natural raw material bentonite from the deposits "Šipovo" (Bosnia and Herzegovina), which contains a high percentage of montmorillonite clay, was treated by a procedure that would result in a substantial increase of its conductivity. By using certain well known treatments, pillared montmorillonite was obtained. By adding to this material tungstophosphoric acid hydrate (WPA-n) a large increase of its electrical conductivity was achieved. X- ray powder diffraction (XRD), thermogravimetric (TG) analyzes, scanning electron microscopy (SEM) and infrared measurements were made. Impedance spectroscopy technique was applied in order to study proton conductivity and its dependence on frequency and tungstophosphoric acid concentration. Treatment of the montmorillonite has been accomplished in four steps. For every step measurements of electrical conductivity, XRD and TG were made. The fourth step

consisted of an addition of the tungstophosphoric acid hydrate to montmorillonite. This step resulted in a substantial increase of the electrical conductivity which was the main aim of this investigation.

2. T.Čajkovski, M.Davidović, P.Pissis, G.Polizos, D.Čajkovski, V.Likar-Smiljanić, S.Sređić, U.B.Mioč, Dielectric relaxation spectroscopy of montmorillonite doped with 12-tungstophosphoric acid, *Journal of Non-Crystalline Solids* 351 (2005)2842-2848

Aluminium-pillared montmorillonite (PILC MM) was doped with 12-tungstophosphoric acid hexahydrate (WPA-6) by sol-gel method. Using broad band dielectric relaxation spectroscopy (DRS), electrical properties of the obtained material were investigated. Thermally stimulated depolarization current technique was also used due to its high sensitivity and high resolving power. It has been established that pillared montmorillonite doped with WPA-6 ( $\text{H}_3\text{PW}_{12}\text{O}_{40} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) shows conductivity higher than that of the pure components. Phase transition, which in WPA-6 takes place above  $50^\circ\text{C}$ , in doped montmorillonite occurs above  $70^\circ\text{C}$ . The conductivity activation energy is 0,27 eV.

3. S. Sređić, M Davidović, A. Spasojević-de-Bire, U.B. Mioc, M Todorovic, D.Segan, D.Jovanovic, G. Polizos, P. Pissis, Inorganic-inorganic composite: Surface and conductive properties, *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, 69 (2008)1883-1890

The results of intercalation of different mass% of ammonium decavanadate (ADV) in Al-pillared interlayered clays (Al-PILCs) are presented. The Al-PILC were prepared using natural raw material, bentonite, containing high percentage of montmorillonite (MM). Synthesis of ADV has been described in a previous paper. The structure of ADV hexahydrate was determined at low temperature, 100K. A kappa refinement was performed to estimate the atomic charges. A sol-gel procedure was applied to obtain Al-PILCs composite intercalated with ADV hexahydrate (from 2 to 5 mass % of ADV). Structure and morphological properties of the new material, a nanocomposite of Al-PILCs-ADV, were investigated by X-ray powder diffraction (XRPD) and atomic force microscopy (AFM). To understand better how ADV is incorporated in the MM substrate, specific surface areas, pore structures and pore distributions were determined. Electrical and dielectric properties of the new materials were investigated by thermally stimulated depolarization currents (TSDC) techniques and broadband dielectric relaxation spectroscopy (DRS). The electrical conductivity of the nanocomposite was found to increase, in relation to MM, by intercalating with a small amount of ADV.

4. A.Grubić, M.Ercegovac, S.Sređić,A.Milošević, *Organska supstanca u sideritu Ljubije,Radovi Geoinstituta, knjiga 39, Beograd (2004),53-59*

Ljubijski sideriti se sastoje od čestica pelitoidnih dimenzija (0,005 mm). Intersticije su delom ispunjene organskom supstancom (OS), a delom finim klastitima i sulfidima. OS se javlja u amorfnom, vitrinitnom i inertinskom vidu. Amorfnost je morskog (planktonskog) porekla a druga dva tipa su oborena u morskome basenu od

biljnog detritusa sa kopna pretaloženog suspenzionim tokovima. Po stepenu refleksije vitrinita i inertinita OS je sada na stepenu antracita i meta-antracita.

5. M.Davidović, S.Sređić, T.Čajkovski, Integracija u tokove svetske nauke u svetlu Šeste evropske inicijative, Zbornik radova sa naučno-stručnog skupa "Savremena univerzitetska nastava", PMF Banja Luka (2005), 21-27

Integracioni procesi u nauci kod nas ubrzali su se pojavom Šeste evropske inicijative tokom 2002. godine od strane Evropske Unije. U okviru ove inicijative za tzv. Zemlje Zapadnog Balkana kako se sada nazivaju u sjedištu Evropske Unije Srbija i Crna Gora, Makedonija, Bosna i Hercegovina, Hrvatska i Albanija bez Slovenije prvi put poslije raspada SFRJ, otvorena je mogućnost za učešće istraživača i nastavnika u naučno-istraživačkim projektima Evropske zajednice. U izazovnoj ponudi Šeste evropske inicijative pojavilo se više prioriternih tema za rad na naučno-istraživačkim projektima iz oblasti fizike, hemije i tehnologije novih materijala. Tema koju su autori prijavili glasi: Strukturne i dielektrične osobine nanomaterijala. Mineral montmorilonit dopiran sa protonskim provodnikom. Razlog je da prirodni resursi kojih ima na ovim prostorima su razni minerali koje treba oplemeniti novim znanjima. Jedan od takvih primjera je i bentonitna glina ( površinski kopovi u okolini Šipova ) u kojoj preovladava mineral montmorilonit. Odgovarajućim hemijskim tretmanom dobiva se tzv. Pilarena glina, nov materijal koji ima izuzetno interesantne karakteristike i razne primjene.

6. M.Davidović, S.Sređić, U.B.Mioč, D. Jovanović, Dobijanje novog nanomaterijala procesom Al-pilarenja pogodnog za ugradnju različitih jedinjenja sa primjerima ugradnje polioksometalata, Zbornik radova sa Naučnog skupa « Teorijska i eksperimentalna istraživanja nanomaterijala» , ANURS (2005), 47-59

Modifikacijom hemijskih i strukturnih osobina minerala montmorilonita moguće je dobiti nove nanomaterijale pogodne za različitu primjenu.

Cilj istraživanja je bio korišćenjem domaćeg betonita ( u ovom slučaju korišten je rovni materijal iz ležišta «Šipovo» u Republici Srpskoj, sa velikim procentom montmorilonita) uz odgovarajuće fizičke i hemijske metode obrade, dobiti dobiti nov nanomaterijal, tzv. pilareni montmorilonit. U novi materijal, definisane poroznosti, ugrađeni su protonski provodnici sa ciljem poboljšanja njihovih osobina. Na primjeru ugradnje «sol-gel» metodom 12-volframfosforne kiseline ( $H_3PW_{12}O_{40} \cdot n H_2O$ ) - WPA i amonijum-dekavanadata ( $(NH_4)_6V_{10}O_{20} \cdot 6 H_2O$ )- ADV pokazane su sličnosti i razlike novih materijala dobijenih od iste polazne sirovine.

Fizičko-hemijske karakteristike polaznog materijala kao i dva nova sa ugrađenim heteropoli jedinjenjima, proučavane su korišćenjem XRPD – metode, termogravimetrijske analize (TG), mjerenja poroznosti i električne provodnosti.

7. S.Sređić, B. Škundrić, M. Davidović, U. Mioč, D. Jovanović, The Physicochemical and electrical characteristics of Al-pillared montmorillonite doped with different compounds , 1 st International Workshop Nanoscience& Nanotechnology, IWON 2005, 213-214

Pillared clays are a class of nanoporous materials suitable for different applications (catalyst, catalyst support, etc.). Properties such as surface area, pore size distribution, acidity, depend on the method of synthesis as well as on the nature of the host clay. In this paper, physicochemical properties of pillared clay based on natural bentonite from deposit Sipovo (Republic of Srpska, BiH), are described. X-ray diffraction (XRD), Differential thermal analyses (DTA), Atomic force microscopy (AFM), nitrogen porosimetry, have been used to characterize a pillared clay. Raw material was purified, Na-exchanged, Al-pillared and calcined at 400<sup>o</sup> C. New material has a better properties in comparison with starting material.

8. J.Škundrić-Penavin, Z.Levi, S.Sladojević, B.Škundrić, N.Čegar, Lj. Šušnjar, S.Sredić, Possibility of Use of Tuffs from the Republika Srpska Locations as Adsorbents for Acid-Basic Ingredients in Liquid Waste, Proceedings of the 13<sup>th</sup> Scientific and Professional Conference on Natural Resources and Environmental Protection „Ecological Truth“, Bor Lake, SCG, 2005, pp.405-411

The study has examined adsorptive characteristics of minerals with ore manifestations in the broader area of Potkozarje. The samples have been marked as green tuff – Novakovici and amorphous tuff- Sajica Gaj. The adsorption of water solutions of phenol and ammoniac has been observed on the green tuff, and adsorption of the water solution of ethane acid has been observed on the amorphous tuff. The adsorption has been examined according to Freundlich adsorption isotherm. The results have shown that it has been a physical and multi-layer adsorption.

9. S.Sredić, M.Davidović, Savremeni materijali na bazi prirodnih bentonita, Zbornik radova sa Naučnog skupa «Savremeni materijali», Banja Luka, ANURS (2008), 137-151

Cilj istraživanja je bio dobijanje novog savremenog materijala poboljšanih karakteristika, korišćenjem domaćeg prirodnog bentonita iz ležišta "Šipovo" kao polazne sirovine. Ova istraživanja su pokazala da je metodom pilarenja dobijen uzorak koji ima znatno veću specifičnu površinu i razvijeniju mikroporoznost te veću ukupnu zapreminu pora u odnosu na polazni materijal, što je važno za primjenu. Ove osobine dobijenog pilarenog materijala pružaju mogućnost ugradnje drugih jedinjenja. U pilareni materijal su ugrađivani polioksometalati, 12-volframfosforna kiselina (WPA) i amonijum-dekavanadat (ADV) i oksidi prelaznih metala (Co, Ni). Sve faze procesiranja novih materijala su karakterisane korišćenjem XRD, termičkih mjerenja i mjerenja poroznosti i rezultati su pokazali da je proces ugradnje uspješno proveden. Mjerenja električnih svojstava na kompozitnim uzorcima sa polioksometalatima su pokazala da je protonska provodnost u kompozitnim uzorcima veća nego u polaznim jedinjenjima. Ovo je posebno izraženo u slučaju ugradnje WPA, što ovaj materijal čini interesantnim za dalja istraživanja primjene njegovih električnih svojstava.

Početna ispitivanja katalitičkih efekata na ovom materijalu sa ugrađenim oksidima prelaznih metala (Co, Ni) su pokazala dobre početne rezultate, naročito u slučaju ugradnje oksida kobalta.

10. S.Sredić, S.Malbašić, Metodologija izrade ekološkog plana aktivnosti na rudarskim objektima na primjeru Rudnika Omarska, IV Naučno stručno savjetovanje " Nove tehnologije i dostignuća u rudarstvu i geologiji", Zbornik radova ( Trebinje 2007),60-67

U radu je predstavljen izvod iz Plana aktivnosti sa mjerama i rokovima za postepeno smanjenje emisija, odnosno zagađenja i za usaglašavanje sa najboljom raspoloživom tehnikom za Rudnik željezne rude Omarska, kao primjer metodologije koja se koristi pri izradi ekološkog plana aktivnosti u cilju zaštite životne sredine. Program zaštite životne sredine je specifičan za svaku djelatnost. U rudarstvu, pored niza zajedničkih aspekata uticaja na životnu sredinu,svaki rudnik ima svoje karakteristične uticaje ( vezane za način eksploatacije, površinu zahvaćenu rudarskim aktivnostima, postojeće stanje životne sredine na datoj lokaciji i sl.). Usaglašavanje propisa u oblasti životne sredine sa važećim zakonodavstvom EU ima kao dugoročni cilj racionalno korišćenje prirodnih resursa uz minimiziranje štete po životnu okolinu.

## **ANALIZA RADA KANDIDATA, PEDAGOŠKO-NASTAVNA I STRUČNA AKTIVNOST**

Dr Svjetlana Sredić diplomirala je na Prirodno-matematičkom fakultetu u Zagrebu, Zavod za opću i anorgansku kemiju, smjer kemijsko inženjerstvo. Diplomski rad je uradila u Laboratoriju za kemiju čvrstog stanja u Institutu "Ruđer Bošković" . Rezultati ovih istraživanja su prikazani u više naučnih radova od kojih je na jednom i sama koautor. Još kao student učestvovala je sa posterskom prezentacijom na XV Kongresu studenata čiste i primijenjene hemije sa međunarodnim učešćem u Kragujevcu 1986. godine.

Prvi period radnog vijeka njena angažovanost je obilježena istraživačkim projektima vezanim za privredu i do danas je ostala izuzetno angažovana na ovim poslovima. Polje istraživanja je široko, ali uvijek vezano za prirodne resurse ( mineralne sirovine).

Nakon diplomiranja , u periodu 1987. – 1997. godine radila je u u Tvornici prirodnih željeznih oksida-pigmenata "Ferrox" gdje je radila na poslovima vezanim za karakterizaciju i primjenu anorganskih pigmenata i punila, a jedno vrijeme i kao tehnolog za proizvodnju boja i lakova. U ovom periodu radila je kao saradnik na nekoliko istraživačkih projekata od kojih je najvažnije istraživanje mogućnosti dobijanja crnog pigmenta na bazi prirodnih željeznih oksida uz korištenje uglja kao reducensa ( u saradnji sa Institutom „Hasan Brkić“ iz Zenice).

Prelaskom u Rudarski institut 1997. godine počela je da se aktivnije bavi istraživanjima različitih, uglavnom nemetaličnih mineralnih sirovina. Učestvovala je, kao jedan od autora ili saradnik na brojnim istraživanjima prilikom izrade geoloških elaborata za ležišta glina (keramičkih, ciglarskih, bentonitnih), krečnjaka, dolomita, dijabaza, zeolitisanog tufa i sl. Jedan je od osnivača laboratorije Rudarskog instituta u kojoj se danas vrše kompletna ispitivanja fizičko-mehaničkih karakteristika kamena i kamenih agregata. Značajan dio angažovanja dr Svjetlane Sredić je vezan i za polje zaštite životne sredine gdje je jedan od autora brojnih studija uticaja na životnu sredinu, opet uglavnom vezane za eksploataciju i preradu mineralnih sirovina, energetske pogone i deponije čvrstog otpada.

Od osnivanja Rudarskog odsjeka u Prijedoru, učestvovala je u nastavi, prvo kao asistent na predmetu Opšta i neorganska hemija, a nakon magistrature kao viši asistent. Kao asistent je radila ozbiljno i odgovorno. Zahvaljujući znanju, iskustvu i izvanrednom zalaganju uspješno je organizovala eksperimentalnu nastavu na predmetu Neorganska hemija.

Dr Svjetlana Sredić se posljednjih godina bavi istraživanjima vezanim za dobijanje novih materijala (nanokompozita) na bazi modifikovanih prirodnih mineralnih sirovina. Rezultati istraživanja su prikazani kroz doktorsku disertaciju, ali i publikovane naučne radove od kojih nekoliko u vodećim međunarodnim časopisima. Učesnik je i većeg broja međunarodnih i nacionalnih naučnih i stručnih skupova.

## ZAKLJUČAK

Na osnovu kompletnog materijala koji je dostavljen Komisiji, može se konstatovati da je dr Svjetlana Sredić savjestan i odgovoran naučni radnik, talentovani hemičar i istraživač i da će njen izbor u nastavničko zvanje sigurno doprinjeti kvalitetu nastave na predmetima u oblasti neorganske hemije..

## PRIJEDLOG

Imajući u vidu naučne kvalitete kandidata a takođe i visoke moralne kvalitete, Komisija konstatuje da dr Svjetlana Sredić ispunjava sve zakonske uslove za izbor u nastavničko zvanje (član 74. Zakona o visokom obrazovanju kao i član 131 (2) Statuta Univerziteta) i sa zadovoljstvom predlaže Naučno-nastavnom vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta i Senatu Univerziteta da dr Svjetlanu Sredić izabere u zvanje **docenta na nastavni predmet Opšta i neorganska hemija, uža naučna oblast «neorganska hemija»**.

Banja Luka 14. 10. 2009.god

## KOMISIJA:

1. Dr Jelena Penavin-Škundrić, redovni profesor Tehnološki fakultet, Banja Luka, predsjednik

---

2. Dr Aida Crnkić, vanredni profesor, Prirodno-matematički fakultet, Tuzla, član

---

3. Dr Dragica Lazić, redovni profesor, Tehnološki fakultet Zvornik, član

---