

## **ИЗБОРНОМ ВЕЋУ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

**Предмет: Реферат за избор једног наставника у звање редовног професора за ужу научну област Хемија**

Одлуком Изборног већа Пољопривредног факултета од 24.06.2014. године именовани смо у Комисију за припрему Извештаја о научним, стручним и педагошким квалификацијама кандидата пријављених на конкурс објављен у листу «Послови» од 11.06.2014. године, за једног наставника у звању редовног професора за ужу научну област Хемија.

У законском року на расписани конкурс пријавио се један кандидат, **др Весна В. Антић**, ванредни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Београду.

На основу поднетог и прикупљеног материјала о кандидату, а у складу са Статутом Пољопривредног факултета и Упутством за писање реферата подносимо следећи

### **РЕФЕРАТ**

#### **А. Биографски подаци**

Др Весна В. Антић је рођена 30.06.1967. године у Пироту, где је завршила основу школу и гимназију. Школске 1986/87. године уписала се на Природно-математички факултет Универзитета у Београду, студијска група Хемија. Дипломирала је на Катеди за примењену хемију 04.06.1991. године, са просечном оценом 8,50 и оценом 10 на дипломском испиту. На Институту за хемију, технологију и металургију запослила се 01.09.1991. године и исте године је уписала последипломске студије. Испите на последипломским студијама положила је са просечном оценом 10. Магистарску тезу је одбранила 02.11.1993. године на Хемијском факултету Универзитета у Београду. На истом факултету је одбранила и докторску дисертацију 21.03.2003. године, и стекла научни степен доктор хемијских наука.

Током рада на Институту за хемију, технологију и металургију др Антић је бирања у следећа научна звања: истраживач-сарадник 31.10.1994. године, научни сарадник 17.12.2003. године и виши научни сарадник 11.07.2007. године. У периоду од 1996. до 2006. године била је ангажована као асистент за предмет Хемија макромолекула на Катедри за примењену хемију Хемијског факултета Универзитета у Београду. За асистента на овом предмету изабрана је 19.05.1997. године. Од 2006. до 2012. године држала је предавања на истом предмету. Од 1995. до 2007. године више пута је била ангажована као асистент на Пољопривредном факултету, за извођење вежби на предметима Органска хемија и Општа и неорганска хемија. 26.02.2009. изабрана је за ванредног професора на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду, за предмет Органска хемија. Од 01.04.2009. године је запослена на Пољопривредном факултету у звању ванредног професора и на том радном месту се и сада налази. Одсуствовала је у току 2012-2013. године на породичном боловању, услед чега је изборни период продужен од фебруара 2014. до јануара 2015.

Период од октобра 2007. до априла 2008. године др Весна Антић је провела на Техничком Универзитету у Ахену, Немачка, у лабораторији професора Jan-a Schwarzbauer-a, на постдокторском усавршавању, као стипендиста Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије. На истом Универзитету, у лабораторији Dr Schwarzbauer-a,

боравила је такође у периоду од новембра 2009. до фебруара 2010. године, од октобра 2010. до јануара 2011. године, и од августа 2013. до новембра 2013. године. Током последња два боравка колегиница Антић је била стипендиста Немачке службе за академску размену – DAAD, када је користила стипендију за предаваче и научнике на високошколским установама.

Период од 01. фебруара 2009. до 01. марта 2009. године Др Весна Антић провела је на Универзитету La Sapienza у Риму, Италија, као стипендиста Европске комисије у оквиру пројекта Erasmus Mundus - "Basileus".

У периоду од јуна 2010. до августа 2010. године боравила је на Masaryk Универзитету у Брну, Чешка Република, као стипендиста Европске комисије у оквиру пројекта Erasmus Mundus - "JoinEU".

## **Б. Дисертације**

### ***Одбрањена магистарска теза (M72)***

1. Весна В. Антић, "Полимеризација хидросилиловањем. Синтеза и карактеризација поли[(1,1,3,3-тетраметилдисилоксанил)етилена]", магистарски рад, Универзитет у Београду, Хемијски Факултет, Београд, 1993.

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

1. Весна В. Антић, "Синтеза, структура и својства термопластичних поли(естар-силоксанских) еластомера", докторска дисертација, Универзитет у Београду, Хемијски Факултет, Београд, 2003.

## **В. Наставна делатност**

Кандидат др Весна Антић изабрана је за асистента за извођење практичне наставе (вежбе) из предмета *Хемија макромолекула* (основне академске студије) на Хемијском факултету 19.05.1997. године, и вежбе је изводила непрекидно до 2007. године. др Весна Антић је била ангажована на овом предмету од почетка његовог увођења у наставни план Хемијског факултета, при чему је дала велики допринос осмишљавању плана и програма поменутих вежби, њиховој организацији и сталном осамвремењавању. Од 2006. до 2012. године др Антић је држала предавања на истом предмету. На докторским студијама Хемијског факултета др Весна Антић је држала консултативну наставу и испите из предмета *Синтеза и карактеризација полимера*. Током ангажовања на Хемијском факултету, др Весна Антић је била ментор у изради једне докторске дисертација (др Милица Балабан, дипл. хем.) и члан Комисије за оцену и одбрану једне докторске дисертације, једне магистарске тезе и једног мастер рада. На Хемијском факултету је такође руководила израдом осам дипломских радова, и била је члан Комисије за оцену и одбрану једног дипломског рада на Технолошко-металуршком факултету у Београду. У школској 2008/2009. години рад др Весне Антић је од стране студената оцењен са 4,22 док је у школској 2009/2010. години оцењена са 4,77.

У периоду од 1995. до 2007. др Весна Антић је изводила практичну наставу из предмета *Органска хемија* и *Општа и неорганска хемија* на више Одсека на Пољопривредном факултету. Од 01.04.2009. године др Антић држи предавања из предмета *Органска хемија* и *Основи органске хемије* на основним академским студијама

Пољопривредног факултета. У школској 2013/2014. години ангажована је за извођење наставе из предмета *Органска хемија* на одсеку за Прехрамбену технологију, за студијске програме Управљање безбедношћу и квалитетом у производњи хране, Технологија ратарских производа и Технологија анималних производа. На студијама виших нивоа Пољопривредног факултета (мастер, специјалистичке и докторске студије), др Антић је ангажована на више предмета: *Хроматографске методе у анализи хране*, *Хемија животне средине*, *Увод у научно истраживачки рад*, *Виши курс органске хемије*. Др Весна Антић је учествовала у осмишљавању програма предавања и вежби за поменуте предмете а за предмет *Хроматографске методе у анализи хране* је написала и уџбеник.

У реализацији својих наставних обавеза др Антић се показала као савестан, поуздан наставник, који раду са студентима приступа са максималном озбиљношћу, што потврђују и резултати студентског вредновања. Наставни рад др Весне Антић на Пољопривредном факултету је, од стране анкетираних студената, оцењен оценама од 4,20 до 4,65. Према наставном раду др Весна Антић се односи одговорно, користећи интерактивни начин предавања, уз перманентно модернизовање наставног садржаја. Студентима је доступан детаљан програм предавања и вежби, као и предавања у електронском облику. Тренутно је ментор у изради две докторске дисертације на Пољопривредном факултету у Београду.

#### Г. Уџбеници, збирке задатака, практикуми:

Др Весна Антић је један од аутора једног универзитетског уџбеника и једног помоћног универзитетског уџбеника:

1. Весна Антић, Малиша Антић: *Хроматографија у анализи хране*, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Универзитетски уџбеник, 136 стр., (2014), ИСБН: 978-86-7834-200-4.
2. М. Б. Рајковић, В. Антић, М. Антић: *Збирка питања и задатака из опште и неорганске и органске хемије*, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет, Помоћни универзитетски уџбеник, 179 стр., (2011), ИСБН: 978-86-7834-112-0.

#### Д. Научно – истраживачка делатност

Научно интересовање др Весне Антић усмерено је на синтезу и карактерисање различитих хомополимера и кополимера на бази силицијума, и то: функционализованих поли(силоксана) и поли(карбосилоксана), силоксанских еластомера и термопластичних поли(естар-силоксана), поли(уретан-силоксана) и поли(уреа-силоксана). Кандидат се такође бави изучавањем полимера са аспекта хемије животне средине, тј. њиховом идентификацијом и квантификавањем у отпадним и површинским водама, земљишту и другим супстратима.

Резултате својих истраживања др Весна Антић је објавила у 34 научна рада, од тога 14 објављених од избора у звање ванредног професора, и то:

- 12 радова објављених у часописима категорије М21 (од тога 3 од избора у звање ванредног професора)
- 6 радова објављених у часописима категорије М22 (од тога 5 од избора у звање ванредног професора)
- 11 радова објављених у часописима категорије М23 (од тога 5 од избора у звање ванредног професора)
- 3 рада у домаћим часописима категорије М51и

- 2 рада/поглавља (од тога 1 од избора у звање ванредног професора, категорије M13 у књизи издавача Wiley-Scrivener Imprint).

На научним скуповима др Антић је приказала 17 радова штампаних у целини (8 на међународним и 9 на домаћим скуповима) и 38 радова штампаних у изводу (17 на скуповима међународног значаја и 21 на домаћим скуповима). Од ових радова, 22 је саопштено од избора у звање ванредног професора, и то 15 на међународним скуповима (7 је штампано у целини), а 7 на скуповима националног значаја (4 је штампано у целини). Кандидат је такође коаутор једног патента.

Радови које је др Весна Антић објавила у међународним часописима до сада су, према бази података *Scopus*, цитирани најмање 182 пута, не укључујући аутоцитате и цитате других коаутора, са *h*-индексом 7.

Др Весна Антић више од 20 година учествује у реализацији пројеката које финансира Министарство за науку Републике Србије, а тренутно је ангажована на пројекту: "Синтеза и карактеризација полимера и полимерних (нано) композита дефинисане молекулске и надмолекулске структуре", број. 142023.

Колегиница Антић је до сада рецензирала већи број радова у следећим међународним часописима: *European Polymer Journal*, *Journal of Applied Polymer Science*, *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, *Environmental Chemistry Letters*, *Journal of the Serbian Chemical Society* и *Hemijska Industrija*.

### **Библиографски подаци др Весне Антић**

*Испрекидана хоризонтална линија означава прелаз између радова који су били до претходног избора у звање, и као такви узети у обзир при претходном избору, и радова који су објављени од претходног избора у звање.*

#### **1.1. Радови у врхунским међународним часописима– M21**

1. P. Dvornić and V. Gerov: "Polymerization by hydrosilation. 1. Preparation of poly[(1,1,3,3-tetramethyldisiloxanyl)ethylene]", A preliminary report, *Macromolecules*, **27** (4), 1068-1070 (1994).  
(IF 1992 → 2,851, Polymer Science 1/44)
2. P. Dvornić, V. Gerov and M. Govedarica: "Polymerization by hydrosilation. 2. Preparation and characterization of high molecular weight poly[(1,1,3,3-tetramethyldisiloxanyl)ethylene] from 1,3-dihydridotetramethyldisiloxane and 1,3-divinyl-tetramethyldisiloxane", *Macromolecules*, **27** (26), 7575-7580 (1994).  
(IF 1992 → 2,851, Polymer Science 1/44)
3. P. Dvornić, M. Govedarica, J. Jovanović, V. Gerov and M. Antić: "Funcionalized oligopolysiloxanes by heterogeneously catalyzed equilibration polymerization reactions", *Polym. Bull.*, **35** (5), 539-545 (1995).  
(IF 1992 → 1,128, Polymer Science 12/44)

4. V. Djinović, V. Antić, J. Djonlagić and M. Govedarica: "Synthesis of  $\alpha,\omega$ -dicarboxypropyl oligodimethylsiloxanes by ion-exchange resin catalyzed equilibration polymerization", *React. Func. Polym.*, **44** (3), 299-306 (2000).  
(IF 2000  $\rightarrow$  0,836, Engineering, Chemical 23/117)
5. V. Antić, M. Balaban and J. Djonlagić: "Synthesis and characterization of thermoplastic poly(ester-siloxane)s", *Polym. Int.*, **50** (11), 1201-1208 (2001).  
(IF 2002  $\rightarrow$  1,026, Polymer Science 22/74)
6. V. Antić, M. Govedarica and J. Djonlagić: "The effect of segment length on some properties of thermoplastic poly(ester-siloxane)s", *Polym. Int.* **52** (7), 1188-1197 (2003).  
(IF 2002  $\rightarrow$  1,026, Polymer Science 22/74)
7. V. Antić, M. Govedarica and J. Djonlagić: "The effect of the mass ratio of hard and soft segments on some properties of thermoplastic poly(ester-siloxane)s", *Polym. Int.*, **53** (11), 1786-1794 (2004).  
(IF 2002  $\rightarrow$  1,026, Polymer Science 22/74)
8. V. Antić, M. Antić, M. Govedarica and P. Dvornić: "Kinetics and mechanism of the formation of poly[(1,1,3,3-tetramethyldisiloxanyl)ethylene] and poly(methyldecyl-siloxane) by hydrosilylation", *J. Polym. Sci., Part A: Polym. Chem.*, **45** (11), 2246-2258 (2007).  
(IF 2007  $\rightarrow$  3,529, Polymer Science 6/74)
9. V. Antić, M. Vučković, B. Dojčinović, M. Antić, M. Barać and M. Govedarica: "About the mode of incorporation of silanol terminated polysiloxanes into butylene terephthalate-*b*-dimethylsiloxane copolymers", *React. Func. Polym.*, **68** (4), 851-860 (2008).  
(IF 2008  $\rightarrow$  2,039, Polymer Science 18/73)

-----posle izbora u zvanje vanrednog profesora 26.02.2009.-----

10. V. Antić, M. Vučković, M. Antić, M. Govedarica and J. Djonlagić: "Copolymers based on poly(butylene terephthalate) and poly(caprolactone)-*b*-poly(dimethylsiloxane)-*b*-poly(caprolactone)", *Polym. Int.*, **59** (6), 796-807 (2010).  
(IF 2010  $\rightarrow$  2,056, Polymer Science 21/79)
11. M. Ilić, M. Antić, V. Antić, J. Schwarzbauer, M. Vrvic and B. Jovančičević: "Investigation of bioremediation potential of zymogenous bacteria and fungi for crude oil degradation", *Environ. Chem. Lett.*, **9** (1), 133-140 (2011).  
(IF 2009  $\rightarrow$  2,109, Chemistry, Multidisciplinary 40/140)
12. V.V. Antić, M.P. Antić, A. Kronimus, K. Oingand J. Schwarzbauer: "Quantitative determination of poly(vinylpyrrolidone) by continuous-flow off-line pyrolysis-GC/MS", *J. Anal. Appl. Pyrol.*, **90** (2), 93-99 (2011).  
(IF 2012  $\rightarrow$  2,560, Spectroscopy 12/43)

## 1.2. Радови у истакнутим међународним часописима - M22

1. M. Vučković, V. Antić, B. Dojčinović, M. Govedarica and J. Djonlagić: "Synthesis and characterization of poly(ester-ether-siloxane)s", *Polym. Int.*, **55** (11), 1304-1314 (2006).  
(IF 2006 → 1,475, Polymer Science 24/75)

-----posle izbora u zvanje vanrednog profesora, 26.02.2009.-----

2. M. Vučković, V. Antić, M. Govedarica and J. Djonlagić: "Synthesis and characterization of copolymers based on poly(butylene terephthalate) and ethylene oxide-poly(dimethylsiloxane)-ethylene oxide", *J. Appl. Polym. Sci.*, **115** (6), 3205-3216 (2010).  
(IF 2010 → 1,240, Polymer Science 37/79)
3. M. V. Pergal, V. V. Antić, M. N. Govedarica, D. Godjevac, S. Ostojić and Jasna Djonlagić: "Synthesis and characterization of novel urethane-siloxane copolymers with a high content of PCL-PDMS-PCL segments", *J. Appl. Polym. Sci.*, **122** (4), 2715-2730 (2011).  
(IF 2012 → 1,395, Polymer Science 41/83)
4. M. V. Pergal, V. V. Antić, G. Tovilović, J. Nestorov, D. Vasiljević-Radović and J. Djonlagić: "In vitro biocompatibility evaluation of novel urethane-siloxane copolymers based on poly( $\epsilon$ -caprolactone)-*block*-poly(dimethylsiloxane)-*block*-poly( $\epsilon$ -caprolactone)", *J. Biomater. Sci. Polym. Ed.*, **23** (13), 1629-1657 (2012).  
(IF 2012 → 1,700, Polymer Science 30/83)
5. M. R. Balaban, V. V. Antić, M. V. Pergal, D. M. Godjevac, I. Francolini, A. Martinelli, J. Rogan and J. A. Djonlagic: "Influence of the chemical structure of poly(urea-urethane-siloxane)s on their morphological, surface and thermal properties", *Polym. Bull.*, **70** (9), 2493-2518 (2013).  
(IF 2011 → 1,532, Polymer Science 33/79)
6. M. Malićanin, V. Rac, V. Antić, M. Antić, L. M. Palade, P. Kefalas, V. Rakić: "Content of Antioxidants, Antioxidant Capacity and Oxidative Stability of Grape Seed Oil Obtained by Ultra Sound Assisted Extraction", *J. Am. Oil Chem. Soc.*, **91** (6), 989-999 (2014).  
(IF 2012 → 1,592, Chemistry, Applied 27/71)

## 1.3. Радови у међународним часописима - M23

1. G. Ćirić-Marjanović, B. Marjanović, V. Stamenković, Z. Vitnik, V. Antić and I. Juranić: "Structure and stereochemistry of electrochemically synthesized poly-(1-naphthylamine) from neutral acetonitrile solution", *J. Serb. Chem. Soc.*, **67** (12), 867-877 (2002).  
(IF 2002 → 0,361, Chemistry, Multidisciplinary 89/119)

2. M. Antić, M. Vučković, V. Antić and M. Govedarica: "Dimethyldichlorosilane hydrolysate as a substitute for cyclic monomers in the preparation of functional poly(siloxane)s", *Mater.Sci. Forum*, **453-454**, 199-204 (2004).  
(IF 2004 → 0,498, Materials Science, Multidisciplinary 119/177)
3. B. Dojčinović, V. Antić, M. Vučković and J. Djonlagić: "Synthesis of thermoplastic poly(ester-siloxane)s in the melt and in solution", *J. Serb.Chem. Soc.*, **70** (12), 1469-1485 (2005).  
(IF 2005 → 0,389, Chemistry, Multidisciplinary 99/124)
4. V. Antić, and J. Djonlagić: "Synthesis, structure and properties of thermoplastic poly(ester-siloxane) elastomers", *J. Serb.Chem. Soc.*, **71** (7), 839-842 (2006).  
(IF 2006 → 0,423, Chemistry, Multidisciplinary 101/124)
5. V. Antić, M. Vučković and J. Djonlagić: "Application of reactive siloxane prepolymers for the synthesis of thermoplastic poly(ester-siloxane)s and poly(ester-ether-siloxane)s", *J. Serb.Chem. Soc.*, **72** (2), 139-150 (2007).  
(IF 2007 → 0,536, Chemistry, Multidisciplinary 95/127)
6. V. Antić, M. Antić, M. Govedarica and P. Dvornić: "Kinetics of the formation of poly(methyldecylsiloxane) by hydrosilylation of poly(methylhydrosiloxane) and 1-decene", *Mater.Sci. Forum*, **555**, 485-490 (2007).  
(IF 2005 → 0,399, Materials Science, Multidisciplinary 137/178)

----- posle izbora u zvanje vanrednog profesora, 26.02.2009. -----

7. V.V. Antić, M.V. Pergal, M.P. Antić and J. Djonlagić: "Rheological behaviour of thermoplastic poly(ester-siloxane)s", *Chem. Ind.*, **64** (6), 537-545 (2010).  
(IF 2010 → 0,137, Engineering, Chemical 123/135)
8. Marija V. Pergal, Vesna V. Antić, Sanja Ostojić, Milena Cincović-Marinović and Jasna Djonlagić: "Influence of the hard segment length on some properties of novel urethane-siloxane copolymers based on a poly( $\epsilon$ -caprolactone)-*block*-poly(dimethylsiloxane)-*block*-poly( $\epsilon$ -caprolactone)", *J. Serb.Chem. Soc.*, **76** (12), 1703-1723 (2011).  
(IF 2011 → 0,879, Chemistry, Multidisciplinary 103/154)
9. Vesna V. Antić, Mališa P. Antić, Alexander Kronimus, Jan Schwarzbauer: "Kvantitativno određivanje poli(vinilpirolidona) primenom "on-line" pirolize kuplovane sa gasnom hromatografijom", *Chem. Ind.*, **66** (3), 357-364 (2012).  
(IF 2012 → 0,463, Engineering, Chemical 104/133)
10. M. Balaban, V. Antić, M. Pergal, I. Francolini, A. Martinelli and J. Djonlagić: "The effect of the polar solvents on the synthesis of poly(urethane-urea-siloxane)s", *J. Serb.Chem. Soc.* **77** (10), 1629-1657 (2012).  
(IF 2012 → 0,912, Chemistry, Multidisciplinary 100/152)

11. M. V. Pergal, I. S. Stefanović, D. Gođevac, V. V. Antić, V. Milačić, S. Ostojić, J. Rogan and J. Djonlagić (2013): Structural, thermal and surface characterization of thermoplastic polyurethanes based on poly(dimethylsiloxane), *J. Serb. Chem. Soc.*, DOI: 10.2298/JSC130819149P.  
(IF 2012 → 0,912, Chemistry, Multidisciplinary 100/152)

#### 1.4. Радови у водећим часописима националног значаја – M51

1. M. Govedarica, V. Antić: "Sinteza i ispitivanje mehaničkih osobina nekih siloksanskih elastomera", *Tehnika*, **5-6**, NM 11-16 (1996).
2. V. Antić, M. Antić, M. Govedarica: "Sinteza i karakterizacija polidimetilsiloksana sa trietoksisililetil- završnim grupama", *Tehnika*, **1**, NM 8-14 (1999).
3. V. Antić, M. Vučković, M. Govedarica: "Sinteza ester-siloksanskih multiblok kopolimera", *Hemijska Industrija*, **58** (11), 499-504 (2004).

----- posle izbora u zvanje vanrednog profesora, 26.02.2009.-----

#### 1.5. Рад/Поглавље у књизи истакнутог међународног значаја - M13

----- posle izbora u zvanje vanrednog profesora, 26.02.2009.-----

1. Vesna V. Antić and Marija V. Pergal (2011): "Poly(butylene terephthalate) – synthesis, properties, application" in *Handbook of Engineering and Speciality Thermoplastics: Polyethers and Polyesters*, 127-180 (54 pp in English), Wiley-Scrivener Imprint, ISBN: 978-0-470-63926-9.

#### 1.6. Рад/Поглавље у књизи међународног значаја - M14

1. V. Antić, M. Vučković, M. Balaban, M. Govedarica and J. Djonlagić, (2009): "Thermoplastic elastomers based on poly(butylene terephthalate) and various siloxane prepolymers", Chapter 2 in the book *Polymeric Materials*, 29-48 (20 pp in English), Transworld Research Network, ISBN: 978-81-7895-398-4.

----- posle izbora u zvanje vanrednog profesora, 26.02.2009.-----

## 2. Саопштења

### 2.1. Рад саопштен на скупу међународног значаја, штампан у целини - M33

1. V. V. Antić, M. V. Vučković, B. P. Dojčinović, M. P. Antić, M. N. Govedarica: "Investigation of the Course of Reaction Between Silanol-Terminated Poly(dimethylsiloxane) and 1,4-Butanediol", *Proceedings of the European Polymer Congress 2007*, 2-6 July 2007, Portorož, Slovenija, P.1.2.50.



----- posle izbora u zvanje vanrednog profesora, 26.02.2009.-----

2. M. V. Pergal, V. V. Antić, S. Randjelović, M. N. Govedarica, S. Ostojić, J. Djonlagić: "Synthesis and thermal properties of poly(dimethylsiloxane-urethane) copolymers", *Physical Chemistry 2010, 10<sup>th</sup> International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry*, 21-24 September 2010, Belgrade, Serbia, Proceedings 479-481.
3. Milica R. Balaban, Marija V. Pergal, Vesna V. Antić, Milutin N. Govedarica and Jasna Donlagić: "Optimization of the reaction conditions for the synthesis of poly(urethane-urea-siloxane)s", *Physical Chemistry 2010, 10<sup>th</sup> International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry*, 21-24 September 2010, Belgrade, Serbia, Proceedings 476-478.
4. Mališa Antić, Vesna Antić, Alexander Kronimus, Katja Oing and Jan Schwarzbauer: "Continuous-Flow Off-Line Pyrolysis-GC/MS for Detection of Poly(vinylpyrrolidone)", *Proceedings of the European Polymer Congress 2011*, June 26- July 1 2011, Granada, Spain, T2-020.
5. Vesna Antić, Milica Balaban, Marija Pergal, Iolanda Francolini and Andrea Martinelli: "Synthesis, Structure and Properties of Poly(urethane-urea-siloxane)s", *Proceedings of the European Polymer Congress 2011*, June 26- July 1 2011, Granada, Spain, T4-318.
6. Marija V. Pergal, Vesna V. Antić, Gordana Tovilović, Jelena Nestorov, Jasna Djonlagić: "Characterization and biocompatibility evaluation of novel segmented polyurethanes based on poly( $\epsilon$ -caprolactone)-poly(dimethylsiloxane)-poly( $\epsilon$ -caprolactone)", *Proceedings of the European Polymer Congress 2011*, June 26- July 1 2011, Granada, Spain, T6-074.
7. M. V. Pergal, D. Godevac, V. V. Antić, D. Vasiljević-Radović, J. Djonlagić: "Microstructural organization of poly(urethane-siloxane) copolymers", *Physical Chemistry 2012, 11<sup>th</sup> International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry*, 24-28 September 2012, Belgrade, Serbia, J-4-P.
8. J. Schwarzbauer, A. Kronimus, V. Antic, M. Antic, E. Plitzner, K. Oing, S. Grünelt, N. Al Sandouk-Linke: Water soluble polymers – a new threat for the environment?, *6<sup>th</sup> Symposium Chemistry and Environmental Protection – EnviroChem 2013*, 21 - 24 May 2013, Vršac, Serbia, 42-43.

## 2.2. Рад саопштен на скупу међународног значаја, штампан у изводу – M34

1. V. D. Krsmanović, V. V. Antić, Lj. S. Stevović, P. A. Pfendt and D. Vitorović: "Rapid Bulk Characterization of Oil Shale Kerogen by Potassium Permanganate in Acetic Acid", *Euroanalysis IX*, September 1-7, 1996, Bologna, Italy.
2. A. Marković, M. Antić, V. Antić: "Ion-Exchangeable and Adsorbed  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^{+}$ ,  $\text{K}^{+}$  for Fe Compounds as Potential Substrates", *3<sup>rd</sup> General Conference of the Balkan Physical Union*, 2-5 september 1997, Cluj-Napoka, Romania, Book of Abstracts p. 394.

3. V. V. Antić, M. P. Antić, S. M. Mitrovski, M. N. Govedarica: " $\alpha,\omega$ -Dicarboxypropyl-polydimethylsiloxanes. Synthesis, Characterization and Thermal Degradation", *1<sup>st</sup> International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries*, June 1-4, 1998, Halkidiki, Greece, Book of Abstracts Volume I, PO 157.
4. A. Marković, M. Antić, V. Antić, Z. Marković, D. Manojlović: "Determination of Heavy Metal Contents in the Makiš Boggy Region Humogley", *1<sup>st</sup> International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries*, June 1-4, 1998, Halkidiki, Greece, Book of Abstracts Volume I, PO 492.
5. V. V. Antić, M. P. Antić, M. N. Govedarica: "The synthesis of  $\alpha,\omega$ -dicarboxypropyl-poly(dimethylsiloxane)s from dimethyldichlorosilane hydrolisate", *YUCOMAT 2003*, Herceg Novi, September 15-19, 2003, The Book of Abstracts, p. 79.
6. V. V. Antić, J. Djonlagić: "The influence of the structure and composition on the properties of poly(ester-siloxane) elastomers", *YUCOMAT 2003*, Herceg Novi, September 15-19, 2003, The Book of Abstracts, p. 22.
7. V. V. Antić, J. Djonlagić: "Rheological Behaviour of Poly(Ester-Siloxane)s", *4<sup>th</sup> International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries*, Belgrade, July 18-21, 2004, Book of Abstracts Volume II, p. 43.
8. M. V. Vučković, V. V. Antić, J. M. N. Govedarica, J. Djonlagić: "Synthesis of Thermoplastic Elastomers Based on Poly(Butylene Terephthalate) and Poly(Ethylene Oxide)-Poly(Dimethylsiloxane)", *4<sup>th</sup> International Conference of the Chemical Societies of the South-East European Countries*, Belgrade, July 18-21, 2004, Book of Abstracts Volume II, p. 70.
9. V. V. Antić, M. P. Antić, M. N. Govedarica: "Kinetic study of the synthesis of poly(carbosiloxane) and alkyl side-chains containing poly(siloxane) by hydrosilylation", *The eight yugoslav materials research society conference: YUCOMAT 2006*, Herceg Novi, September 04-08, 2006, The Book of Abstracts, p. 85.

----- posle izbora u zvanje vanrednog profesora, 26.02.2009. -----

10. J. Schwarzbauer, V. Antić, (2008): Entwicklung einer analytischen Methode zur Erfassung von Polyvinylpyrrolidon PVP in Umweltproben auf Basis pyrolytischer Verfahren. 3. *Gemeinsame Jahrestagung SETAC GLB und GDCh-FG Umweltchemie und Ökotoxikologie 2008*, Frankfurt am Main, September 2008, 77 (in German).
11. V. Antić, M. Antić, A. Kronimus, B. Jovančičević, J. Schwarzbauer: "Identification and determination of poly(vinylpyrrolidone) by off-line pyrolysis-gas chromatography/mass spectrometry", *Abstracts of 10<sup>th</sup> Yugoslav Materials Research Society Conference - YUCOMAT 2008* in Herceg Novi, Montenegro, September 2008, The Book of Abstracts, p. 82.

12. Vesna Antić, Mališa Antić, Alexander Kronimus and Jan Schwarzbauer (2008): "Determination of poly(vinylpyrrolidone) in waste water samples by pyrolysis-gas chromatography/mass spectrometry", *9<sup>th</sup> European Meeting on Environmental Chemistry – EMEC9* in Girona, Spain, December 2008.
13. B. Jovančičević, M. Ilić, M. Antić, V. Antić, J. Schwarzbauer and M. Vrvic (2008): Investigation of Bioremediation potential of bacteria and fungi for crude oil degradation. *9<sup>th</sup> European Meeting of Environmental Chemistry, EMEC9*, Girona, Spain, December 3-6, 2008, 54.
14. Vesna Antić, Branimir Jovančičević, Mališa Antić, Alexander Kronimus, Katja Oing and Jan Schwarzbauer: "Determination of poly(vinylpyrrolidone) in wastewater and riverwater samples by continuous flow off-line pyrolysis/GC-MS", *Abstracts of 12<sup>th</sup> Yugoslav Materials Research Society Conference - YUCOMAT 2010* in Herceg Novi, Montenegro, September 2010, The Book of Abstracts, p. 123.
15. Mališa Antić, Branimir Jovančičević, Vesna Antić, Alexander Kronimus, Katja Oing and Jan Schwarzbauer: "On-line and off-line pyrolysis for determination of poly(vinylpyrrolidone) in wastewater samples", *Abstracts of 13<sup>th</sup> Yugoslav Materials Research Society Conference - YUCOMAT 2011* in Herceg Novi, Montenegro, September 2011, The Book of Abstracts, p. 125 (P.S.B.28).
16. M. V. Pergal, D. Gođevac, V. V. Antić, J. Djonlagić: "Sequence analysis of thermoplastic polyurethanes based on poly( $\epsilon$ -caprolactone)-poly(dimethylsiloxane)-poly( $\epsilon$ -caprolactone) by quantitative  $^{13}\text{C}$  NMR spectroscopy" *Euroanalysis 2011, 16th European Conference on Analytical Chemistry*, 11-15 September 2011, Belgrade, Serbia, AM04.
17. B. Jovančičević, V. Antić, M. Antić, J. Schwarzbauer: "Quantification of poly(vinylpyrrolidone) by "on-line" pyrolysis coupled to gas chromatography", *Abstracts of 14<sup>th</sup> Yugoslav Materials Research Society Conference - YUCOMAT 2012* in Herceg Novi, Montenegro, September 2012, The Book of Abstracts, p. 66.

### 2.3. Предавање по позиву на скупу националног значаја, штампано у целини – М61

1. V. V. Antić, M. V. Vučković, J. Đonlagić: "Primena reaktivnih siloksanskih pretpolimera za sintezu termoplastičnih elastomera", XLIV Savetovanje Srpskog hemijskog društva, Zbornik radova, str. 11, Beograd, 06-07 februar 2006.

----- posle izbora u zvanje vanrednog profesora, 26.02.2009. -----

### 2.4. Рад саопштен на скупу националног значаја, штампан у целини – М63

1. V. V. Antić, M. N. Govedarica, J. J. Jovanović: "Dobijanje siloksanskih elastomera reakcijom hidrosililovanja", *Jugoslovenski Kongres Inženjera Plastičara i Gumara - YU-Polimeri* 98, Zbornik radova, str. 201, Jagodina, 05-08 maj 1998.

2. V. V. Antić, J. Đonlagić: "Uticaj sadržaja tvrdih i mekih segmenata na neka svojstva termoplastičnih poli(estar-siloksanskih) elastomera", *Kongres inženjera plastičara i gumara, "YU-Polimeri 2002"*, Zbornik radova str. SA-164, Čačak, 28-31 maj 2002.
3. M. V. Vučković, V. V. Antić, M. N. Govedarica, J. Đonlagić: "Reološko ponašanje termoplastičnih poli(estar-etar-siloksana)", *XLV Savetovanje Srpskog hemijskog društva*, Novi Sad, 25-26 januar 2007, Knjiga radova, str. 216, HTM-09.
4. Vesna V. Antić, Mališa P. Antić, Alexander Kronimus, Jan Schwarzbauer: "Kvantitativno određivanje poli(vinilpirolidona) GC/MS analizom proizvoda pirolize", *5. Simpozijum Hemija i zaštita životne sredine*, 27-30 maj 2008, planina Tara, Srbija, Knjiga izvoda, str. 28-29.

----- posle izbora u zvanje vanrednog profesora, 26.02.2009. -----

5. M. R. Balaban, B. Rodić-Grabovac, V. V. Antić, M. N. Govedarica, J. Đonlagić: "Optimizacija uslova sinteze termoplastičnih poli(uretan-urea-siloksanskih) kopolimera", *VIII Savetovanje hemičara i tehnologa RS*, Zbornik radova, 121-128, Banja Luka 2008.
6. M. R. Balaban, V. V. Antić, M. N. Govedarica, J. Đonlagić: "Svojstva termoplastičnih elastomera na bazi poli(butilentereftalata) i poli(dimetilsiloksana)", *Savremeni materijali*, Zbornik radova, 311-332, Banja Luka 2008.
7. M. R. Balaban, B. Rodić-Grabovac, V. V. Antić, M. N. Govedarica, J. Đonlagić: "Sinteza i svojstva poli(uretan-urea-siloksanskih) kopolimera", *Savremeni materijali*, Zbornik radova, 485-492, Banja Luka 2010.
8. Milica Balaban, Vesna Antić, Jasna Djonlagić: "Ispitivanje morfoloških i površinskih svojstva segmentiranih poli(uteran-urea-siloksanskih)", *Kratki izvodi radova*, HTM001, 51. *Savetovanje Srpskog hemijskog društva*, Niš, Jun 2014.

#### 2.4. Рад саопштен на скупу националног значаја, штампан у изводу – М64

1. Vesna V. Gerov, Petar R. Dvornić, Jelena D. Jovanović: "Ispitivanje kinetike reakcije hidrosililovanja 1,3-diviniltetrametildisiloksana i 1,3-dihidridotetrametildisiloksana", *XXXV Savetovanje Srpskog Hemijskog Društva*, Beograd, 18-20 januar 1993, Zbornik radova str. 269.
2. Vesna V. Gerov, Petar R. Dvornić, Milutin N. Govedarica: "Dobijanje linearnog poli[(1,1,3,3-tetrametildisiloksanil)etilena] primenom reakcije hidrosililovanja kao osnovne reakcije stupnjevite polimerizacije", *XXXVI Savetovanje Srpskog Hemijskog Društva*, Beograd, 1-3 juni 1994, Zbornik radova str. 268.
3. Vesna V. Gerov, Petar R. Dvornić: "Ispitivanje reoloških i termičkih osobina poli[(1,1,3,3-tetrametildisiloksanil)etilena]", *XXXVII Savetovanje Srpskog Hemijskog Društva*, Novi Sad, 1-2 juni 1995, Zbornik radova str. 259.

4. Milutin N. Govedarica i Vesna V. Geroy: "Sinteza i ispitivanje mehaničkih osobina nekih siloksanskih elastomera", *Konferencija "Novi materijali '95- izazovi sutrašnjice"* Herceg Novi, 18-22 septembar 1995, Zbornik apstrakata str. 33.
5. V. V. Antić, M. N. Govedarica: "Dobijanje polisiloksana sa alkil supstituentima u bočnom nizu reakcijom hidrosililovanja i ispitivanje kinetike ove reakcije", *XII Jugoslovenski Simpozijum o Hemiji i Tehnologiji Makromolekula sa međunarodnim učešćem, YU MAKRO '96*, Herceg Novi, 24-27 septembar 1996, Zbornik radova str. 141.
6. V. V. Antić, M. P. Antić, M. N. Govedarica: "Sinteza i karakterizacija  $\alpha,\omega$ -teleheličnih polidimetilsiloksana sa trietoksisililetil- završnim grupama", *II Jugoslovenska Konferencija o Novim Materijalima - YUCOMAT '97*, Herceg Novi, 15-19 septembar 1997, Zbornik apstrakata str. 70.
7. M. R. Balaban, V. V. Antić, M. N. Govedarica, J. Đonlagić: "Sinteza termoplastičnih poli(estar-siloksanskih) elastomera sa različitim sadržajem siloksanske komponente", *XXXIX Savetovanje Srpskog hemijskog društva*, Beograd, 15-17 oktobar 1999, Zbornik radova, str. 198.
8. V. V. Antić, M. R. Balaban, M. N. Govedarica, J. Đonlagić: "Sinteza termoplastičnih poli(estar-siloksanskih) elastomera sa različitim dužinama segmenata", *XXXIX Savetovanje Srpskog hemijskog društva*, Beograd, 15-17 oktobar 1999, Zbornik radova, str. 193.
9. V. V. Antić, M. N. Govedarica, J. Đonlagić: "Neka svojstva termoplastičnih poli(estar-siloksanskih) elastomera sa različitim dužinama segmenata", *XIII Jugoslovenski Simpozijum o Hemiji i Tehnologiji Makromolekula sa međunarodnim učešćem YU MAKRO 2001*, Zlatibor, 27-29 juni 2001, Zbornik radova, str. 146.
10. B. Matić, V. V. Antić, J. Đonlagić: "Ispitivanje uslova sinteze termoplastičnih poli(estar-siloksanskih) elastomera", *XIII Jugoslovenski Simpozijum o Hemiji i Tehnologiji Makromolekula sa međunarodnim učešćem, YU MAKRO 2001*, Zlatibor, 27-29 juni 2001, Zbornik radova, str. 133.
11. V. V. Antić, J. Đonlagić: "Uticaj masenog odnosa tvrdih i mekih segmenata na svojstva termoplastičnih poli(estar-siloksanskih) elastomera", *XLI Savetovanje Srpskog hemijskog društva*, 23-24 januar 2003, Zbornik radova, str. 111.
12. M. V. Vučković, V. V. Antić, B. P. Dojčinović, M. N. Govedarica, J. Đonlagić: "Sinteza i karakterizacija termoplastičnih poli(estar-etar-siloksanskih) elastomera", *XLI Savetovanje Srpskog hemijskog društva*, 23-24 januar 2003, Zbornik radova, str. 115.
13. B. P. Dojčinović, V. V. Antić, M. N. Govedarica, J. Đonlagić: "Ispitivanje uslova sinteze termoplastičnih poli(estar-siloksanskih) elastomera u rastopu i rastvoru", *XLI Savetovanje Srpskog hemijskog društva*, 23-24 januar 2003, Zbornik radova, str. 116.
14. M. V. Vučković, V. V. Antić, M. N. Govedarica, J. Đonlagić: "Ispitivanje homogenosti termoplastičnih poli(estar-etar-siloksanskih) elastomera" *XLIII Savetovanje Srpskog hemijskog društva*, 24-25 januar 2005, Kratki izvodi radova, str. 30, HTM2.

15. S. S. Randelović, V. V. Antić, M. V. Vučković, B. P. Dojčinović, M. Barać, M. N. Govedarica, J. Đonlagić: "Sinteza i karakterizacija termoplastičnih elastomera na bazi poli(butilentereftalata) i poli(kaprolakton)-poli(dimetilsiloksana)" *XLIV Savetovanje Srpskog hemijskog društva*, 06-07 februar 2006, Izvodi radova, str. 46, HTM-P08.
16. M. V. Vučković, A. Djordjević, V. V. Antić, B. P. Dojčinović, J. Đonlagić: "Sinteza i karakterizacija termoplastičnih poli(estar-etar-siloksana) u rastopu i rastvoru", *XIV Simpozijum o hemiji i tehnologiji makromolekula, Makro 2006*, Vršac, 04-06 oktobar 2006, Izvodi radova, str. 49.
17. B. P. Dojčinović, D. Pajić, V. V. Antić, M. V. Vučković, M. P. Antić, M. Barać, J. Đonlagić: "Kopolimeri na bazi poli(butilentereftalata) i poli(kaprolakton)-poli(dimetilsiloksana)", *XIV Simpozijum o hemiji i tehnologiji makromolekula, Makro 2006*, Vršac, 04-06 oktobar 2006, Izvodi radova, str. 51.
18. M. V. Vučković, V. V. Antić, M. N. Govedarica, J. Đonlagić: "Optimizacija uslova sinteze segmentiranih poliuretana na bazi polidimetilsiloksana" *46. Savetovanje Srpskog hemijskog društva*, 21 februar 2008, Kratki izvodi radova, str. 114, HTM 03.

----- posle izbora u zvanje vanrednog profesora, 26.02.2009.-----

19. Marija V. Pergal, Vesna V. Antić, Milutin N. Govedarica, Dejan Gođevac, Sanja Ostojić, Jasna Đonlagić: "Sinteza novih termoplastičnih poliuretana na bazi poli(kaprolakton)-*b*-poli(dimetilsiloksan)-*b*-poli(kaprolaktona)", *48. Savetovanje Srpskog hemijskog društva*, Novi Sad, April 2010.
20. Marija V. Pergal, Ivan Stefanović, Vesna V. Antić, Jasna Đonlagić: "Uticaj sadržaja poli(dimetilsiloksana) na neka fizička svojstva termoplastičnih poliuretana", *49. Savetovanje Srpskog hemijskog društva*, Kratki izvodi radova, HTMO4-P, Kragujevac, April 2011.
21. Ivan S. Stefanović, Marija V. Pergal, Dana Vasiljević-Radović, Dejan Gođevac, Vesna V. Antić, Jasna Đonlagić: "Površinska svojstva poliuretanskih kopolimera na bazi  $\alpha,\omega$ -dihidroksipropil-poli(dimetilsiloksana)", *50. Savetovanje Srpskog hemijskog društva*, Kratki izvodi radova, Beograd, Jun 2012.

### 3. Патенти - M92

1. Petar R. Dvornić, Milutin N. Govedarica i Vesna V. Gerov: "Postupak za dobijanje polimera hidrosilovanjem; Poli[(1,1,3,3-tetrametil-disiloksanil)etilen] prosečne molekulske mase iznad 5000" za UNI IHTM-Centar za Hemiju, YU Patent br. 48574, pravo prvenstva od 23. 11 1993, prihvaćen 13. 07. 1998.

----- posle izbora u zvanje vanrednog profesora, 26.02.2009.-----

#### 4. Приказ објављених научних радова

Објављени радови др Весне Антић по тематици могу се сврстати у седам група.

Прву групу чине радови из области синтезе и карактеризације различитих хомополимера и кополимера на бази силицијума.

У радовима M21-1 и M21-2 и у патенту M92-1. испитана је могућност примене реакције хидросилиловања за добијање линеарних полимера велике моларне масе користећи 1,3-дихидридотетраметилдисилоксан и 1,3-дивинил-тетраметилдисилоксан као реагујуће мономере. Нађено је да поли[(1,1,3,3-тетраметилдисилоксан)етилен], добијен уз коришћење платина-дивинил-тетраметилдисилоксан комплекса као катализатора, има степен полимеризације изнад 180, што премашује његову очекивану критичну моларну масу. Показано да реакција полимеризације хидросилиловањем представља једну од малобројних дотада познатих ступњевитих полиадиција која даје производе великих моларних маса. На основу резултата термичке и термооксидативне деградације поли[(1,1,3,3-тетраметилдисилоксан)етилен] закључено је да је он мање стабилан како у инертној, тако и у оксидативној атмосфери од поли(диметилсилоксана).

У радовима M21-8 и M23-6 испитана је кинетика настајања поли(карбосилоксана) и алкилсупституисаних поли(силоксана). За синтезу оба полимера примењена је реакција хидросилиловања у присуству Karstedt-овог катализатора. Линеарни поли(карбосилоксан), поли[(1,1,3,3-тетраметил-дисилоксан)етилен], PTMDSE, добијен је реакцијом хидросилиловања 1,3-дивинил-тетраметилдисилоксана (DVTMDS) и 1,1,3,3-тетраметилдисилоксана (TMDS), док је алкил-супституисани поли(силоксан), поли(метилдецил-силоксан) (PMDS), синтетисан хидросилиловањем поли(метилхидридо-силоксана) (PMHS) и 1-декена. У циљу испитивања кинетике ових реакција, изведени су експерименти на различитим температурама и са различитим концентрацијама катализатора. Ток одигравања реакција је праћен квантитативном IR спектроскопијом. Добијени резултати су показали типичну кинетику првог реда при добијању PTMDSE, сагласну са предложеним реакционим механизмом. У случају добијања PMDS-а јављао се индукциони период на нижим реакционим температурама.

У раду M51-1 описана је синтеза две серије силоксанских еластомера различитих степена умрежења реакцијом хидросилиловања на собној температури, из линеарног поли(диметил-ко-метилхидридо)силоксана (P(DM/MH)S) и: 1) дивинилбензена (DVB), односно 2) 1,3-дивинилтетра-метилдисилоксана (DVTMDS) као умреживача, уз платина-дивинил-тетраметилдисилоксан комплекс као катализатор. Испитан је утицај степена умрежења на тврдоћу и модул сачуване енергије (G') еластомера. Такође, еластомери добијени са "крућим" дивинилбензеном као умреживачем показали су веће модуле G' у поређењу са одговарајућим еластомерима који су добијени користећи "флексибилнији" 1,3-дивинилтетраметилдисилоксан као умреживач.

Другу групу чине радови који се односе на синтезу и карактеризацију функционализованих поли(диметилсилоксана).

Радови M21-3, M21-4, M23-2 и M51-2 односе се на општи поступак за добијање функционализованих (олиго/поли)силоксана унапред задате молске масе хетерогено катализованом реакцијом силоксанске еквилибрације. Предност поступка у односу на уобичајено хомогено катализовану реакцију је у томе што се по завршетку реакције реакциони продукти веома лако одвајају од катализатора - јоноизмењивачке смоле. Синтетисани су и окарактерисани  $\alpha,\omega$ -телехелични-поли(диметилсилоксани) са различитим функционалним групама: винил-, триметилсилил- хидридо-, карбоксипропил- и триетоксисилилетил-. Структура добијених полимера је одређена различитим методама (IR,  $^1\text{H}$  и  $^{13}\text{C}$  NMR спектроскопија) а исто тако и њихове моларне масе. У раду M51-2 описана је двостепена синтеза линеарних поли(диметилсилоксана) са триетоксисилилетил- завршним

групама. У првом ступњу добијен је  $\alpha,\omega$ -дихидридо-поли(диметилсилоксан) и то применом реакције еквилибрационе полимеризације, док је у другој фази хидросилиловање добијеног претполимера са винилтриетоксисиланом дало финални производ. У раду M23-2 показано је да је при синтези поли(диметилсилоксана) са завршним функционалним групама, скупе циклике, као што је октаметилциклотетрасилоксан ( $D_4$ ), могуће заменити јефтинијим полуфабрикатима, нпр. диметилдихлорсиланхидролизатом (DDSH). Није постојала никаква значајна разлика у моларним масама, тј. функционалности полимера синтетисаних из  $D_4$  и из DDSH.

Трећу групу чине радови који се баве синтезом и карактеризацијом термопластичних полиестара.

У Поглављу M13-1 детаљно је дат приказ синтезе, особина и примене термопластичног полиестра, поли(бутилентерефталата), PBT. Описане су предности и мане два могућа синтетичка пута – полазећи од диметилтерефталата (DMT), и полазећи од терефталне киселине (TPA). Реакциони услови за синтезу PBT-а из DMT-а, који је тренутно главни индустријски поступак, детаљно су описани. Приказани су најчешће коришћени катализатори, као и услови под којима се врши постполимеризација у чврстом стању. Такође су описана физичка и хемијска својства ојачаних и неојачаних PBT производа, као и утицај различитих адитива на особине PBT-а. Описано је такође и коришћење широке палете различитих глина и угљеничних нано-туба за побољшање физичких, механичких и термичких особина резултујућих PBT-нанокомпозита.

У раду M21-9 испитан је и дефинисан начин уградње силанол-терминираних силоксана у кополимере са поли(бутилентерефталатом). Осим силоксана, остали реагенти у кополимеризацији, познатој као катализована двостепена трансестерификација/поликондензација, су диметилтерефталат и 1,4-бутандиол. Испитане су све могуће реакције између парова реактаната, а такође и могућност реаговања поменутих мономера са самим собом. Резултати су показали да се реакција између силоксана и диметилтерефталата не одиграва и да је једина могућност уградње силанол-терминираног силоксана у кополимер кроз кондензацију са 1,4-бутандиолом. Закључено је да се силоксани уграђују у кополимерне ланце грађењем етарских веза, а не естарских, како су раније неки аутори сугерисали.

Поглавље M14-1, као и радови M21-5 до M21-7, радови M21-10, M22-1 и M22-2, радови M23-3 до M23-5, M23-7 и M51-3 односе се на синтезу и карактеризацију различитих кополимера који припадају класи термопластичних поли(естар-силоксана) (TPES) и поли(естар-етар-силоксана) (TPEES), са тврдим сегментима на бази поли(бутилен-терефталата) (PBT) и неким сегментима на бази различитих силоксанских претполимера. TPES и TPEES су синтетисани катализованом реакцијом двостепене трансестерификације полазећи од диметилтерефталата (DMT), 1,4-бутандиола (BD) и одговарајућег силоксанског претполимера. При уградњи дикарбоксипропил- или дисиланол-терминираних поли(диметил-силоксана) (PDMS) у поларне поли(бутилен-терефталатне) ланце добијени су прилично нехомогени TPES кополимери, што је била последица лоше мешљивости реактаната током одигравања реакције. Примењена су два концепта да би се избегло или смањило фазно раздвајање реакционе смеше током синтезе оргоно-силоксанских кополимера: 1) примена силоксанских триблок-претполимера код којих су терминални блокови, изграђени од етиленоксида, (EO), поли(пропиленоксида) (PPO) или поли(капролактона) (PCL), имали функцију компатибилизатора између неполарног PDMS-а и поларних реактаната, DMT-а и BD-а и 2) примена растварача високе температуре кључања (1,2,4-трихлорбензена) за време извођења прве фазе реакције. Значајно повећање хомогености постигнуто је код кополимера на бази PCL-PDMS-PCL сегмената. Реакције су оптимизоване у погледу концентрације катализатора, титан(IV)-бутоксида, и термичког стабилизатора,  $N,N'$ -дифенил- $p$ -фенилен-диамина, као и у погледу времена одигравања друге фазе, поликондензације. Структура добијених кополимера је потврђена  $^1\text{H}$  NMR спектроскопијом, док је ефективност уградње меких сегмената у кополимерне ланце



потврђена екстракцијом у хлороформу. Испитан је утицај дужине меких сегмената на прелазне температуре ( $T_m$  и  $T_g$ ), термичку и термо-оксидативну стабилност кополимера, а такође и на њихов степен кристаличности и тврдоћу. Реолошка мерења су показала да долази до микрофазне реорганизације током топљења TPES и TPEES. У стању изотропног растопа, комплексни динамички вискозитети су расли са повећањем масеног удела и дужине PBT сегмената. Серија поли(естар-силоксана) на бази PCL-PDMS-PCL меких сегмената је била потпуно растворна у хлороформу, што је омогућавало да моларне масе кополимера из ове серије буду одређене гел-пропусном хроматографијом.

Четврта група радова се односи на синтезу и карактеризацију биокompatibilних термопластичних полиуретана.

Радови M22-3, M22-4, M23-8 и M23-11 односе се на синтезу и карактеризацију нових кополимера који припадају класи термопластичних поли(уретан-силоксана) (TPU), са тврдим сегментима на бази 4,4'-метилен-дифенилдиизоцијаната и 1,4-бутандиола (MDI-BD) и меким сегментима на бази поли( $\epsilon$ -капролактон)-*block*-поли(диметилсилоксан)-*block*-поли( $\epsilon$ -капролактона) (PCL-PDMS-PCL). Кополимери су синтетисани двостепеном полиадицијом у раствору. PCL-блокови у претполимеру су служили као компатибилизатори између неполарних PDMS блокова и поларних комономера, MDI и BD. Синтеза је оптимизована у погледу концентрације реактанта у почетној реакционој смеси, молског односа NCO/OH група и времена и температуре реакције полиадиције. Под оптималним условима је синтетисана серија кополимера, са уделом тврдых сегмената од 9 до 63 мас.%, испитан је утицај структуре на својства добијених TPU и могућност њихове биомедицинске примене. Резултати DSC-а су показали да су синтетисани кополимери семи-кристалинични и да у кристализацији партиципирају како тврди MDI-BD сегменти, тако и меки PCL-PDMS-PCL сегменти. Повећање дужине тврдых сегмената водило је повећању њиховог степена кристаличности, повећању сачуваних модула, хидрофилности и степена микрофазног раздвајања кополимера. *In vitro* биокompatibilност кополимера испитана је у експериментима адсорпције ендотелних EA.hy926 ћелија и протеина на TPU филмовима. TPU филмови са високим уделом тврдых сегмената и великим коефицијентом храпавости (AFM) показују добра површинска својства и понашају се као биокompatibilни материјали, што је потврђено добром адхезијом ћелија и нетоксичношћу према ћелијама. Због оваквих својстава синтетисани TPU кополимери представљају добре кандидате за развој биомедицинских импланата.

Радови M22-5 и M23-10 описују синтезу и карактеризацију сегментираних поли(уретан-уреа-силоксана) (PUUS), са тврдим сегментима на бази 4,4'-метилен-дифенилдиизоцијаната и етилендиаминa (MDI-ED) и меким сегментима на бази хидроксипропил-терминираниог поли(диметилсилоксана) (PDMS,  $M_n = 1000$  g/mol). Кополимери са константним молским односом тврдых и меких сегмената (PDMS:MDI:ED = 1:2:1; 20 мас. % тврдых сегмената), синтетисани су у две различите смеше растварача као реакционог медијума, методом двостепене полиадиције. Прва комбинација растварача је била смеша тетрахидрофурана (THF) и *N,N*-диметилацетамида (DMAc), док је у другом случају коришћена смеша THF-а и *N*-метилпиролидона (NMP). Реакциони услови су оптимизовани у погледу односа ко-растварача, концентрације катализатора, почетне концентрације мономера и времена одигравања прве и друге фазе реакције. Испитан је утицај примењених експерименталних услова на величину PUUS применом гел-пропусне хроматографије (GPC) и вискозиметрије разблажених раствора  $[\eta]$ . Кополимери највећих моларних маса су добијени у смеси THF/NMP (1/9, v/v). Затим је под оптимизованим експерименталним условима синтетисана серија кополимера у којој је вариран удео тврдых сегмената од 38 до 65 мас.% Структура и састав кополимера су окарактерисани FTIR спектроскопијом,  $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$  и дводимензионалном корелационом NMR спектроскопијом. Морфологија синтетисаних кополимера је испитана микроскопијом атомских сила (AFM), док су термичка својства испитана диференцијалном скенирајућом калориметријом (DSC) и

термогравиметријском анализом (TGA). Површинска својства кополимера су испитана одређивањем контактних углова са водом (WCA). Кополимери су показали двофазну микроструктуру и били су стабилни до 200 °C у атмосфери азота.

Пета група радова се односи на електрохемијску синтезу полимера:

У раду M23-1 приказани су резултати потенциостатске и потенциодинамичке синтезе поли(1-нафтиламинских) филмова из неутралног ацетонитрилног раствора 1-нафтиламина на платинској електроди. Добијени полимерни филмови су испитани IR-спектроскопијом. За разлику од раније публикованих резултата који су занемаривали стереохемију поли(1-нафтил-амина) у овом раду је, на основу квантне стереохемијске анализе могућих структурних јединица полимера, предвиђено да уобичајени N-C(4) купловани производ није предоминантан у полимеру, јер његова структура није планарна. На основу IR-испитивања и семиемпиријских квантно-хемијских прорачуна претпостављено је да се полимерни производи формирају комбинованим N-C(4), N-C(5) и N-C(7) начинима везивања 1-нафтиламина. Такође су израчунате топлоте настајања оксидованих димера и хексамера 1-нафтиламина.

Шесту групу радова чине радови из области хемије животне средине:

У раду M21-11 испитан је биоремедијациони потенцијал бактерија и гљива изолованих из узорак муља (слив Дунава, Панчево, Србија). Изоловани микроорганизми су подељени у три дела. Једном делу је додат антифугицид, другом делу антибиотик, док трећи део није третиран никаквим адитивима. Парафинска нафта је била супстрат за процену биоремедијационог потенцијала. Симулирана биодеградација је трајала 30, 60 и 90 дана. Узорци су затим екстраховани хлороформом а хлороформски екстракти су раздвојени на 4 фракције (алкани, ароматични угљоводоници, алкохоли и масне киселине), хроматографијом на колони. Алканске фракције су анализирале гасном хроматографијом-масеном спектрометријом (GC/MS). Закључено је да је до најинтензивније деградације нафте дошло у експериментима у којима су биле присутне бактерије, нешто слабија деградација постигнута је у присуству конзорцијума бактерија и гљива, док су најслабији биоремедијациони потенцијал показале гљиве.

У раду M21- 12 развијена је ефикасна аналитичка метода за квантитативно одређивање поли(винилпиролидона), PVP, у отпадним и речним водама, базирана на “off-line” пиролизи куплованој са GC и GC/MS-ом. GC/MS је коришћен за идентификацију производа пиролизе, док је GC-FID анализа коришћена за квантитативно одређивање PVP-а. Концентрација PVP-а је рачуната на бази главног производа пиролизе, N-винилпиролидона (NVP). “Off-line” техника је омогућавала коришћење интерног стандарда, што је повећавало тачност квантитативног одређивања. Две стандардне праве су коришћене за калибрацију – прва, која је корелисала масу NVP-а са односом површина NVP пика и пика интерног стандарда, и друга, “пиролитичка крива”, која је корелисала масу NVP-а добијеног у процесу пиролизе, са иницијалном масом PVP-а. Ефикасност и тачност “off-line” методе су потврђене испитивањем производа за личну употребу који садрже PVP. Примена “off-line” пиролитичке методе на узорке из животне средине показала је да је PVP био присутан у отпадним водама у концентрацијама између 0,9 и 7,1 mg/L, а исто тако и у речним водама у концентрацијама испод 0,2 mg/L. Рад M23-9 описује примену “on-line” пиролизе за одређивање PVP-а у узорку отпадне воде. Квантификовање је извршено на основу површине GC-пика NVP-а и калибрационе криве, односно криве зависности одговарајуће количине генерисаног NVP-а од масе пиролизованог PVP-а. Концентрација PVP-а у отпадној води је износила 2,5 mg/L. Показано је да се “on-line” пиролиза може успешно користити за квантитативно одређивање PVP-а уместо “off-line” методе у овој области концентрација. Конвенционална “on-line” пиролиза је временски неупоредиво бржа у поређењу са “off-line” пиролизом, али је ограничене употребом максималне иницијалне запремине узорка до 10 µL и немогућношћу коришћења интерних стандарда. Ипак, репродуктивност примењене “on-line” методе је у овом раду била добра ( $\sigma = 2-13\%$ ) и добијена концентрација PVP-а је одговарала резултату

добијеном у “off-line” експерименту за исти узорак (2,9 mg/L). Приликом анализе узорака са нижим концентрацијама PVP-a, као што су речне воде, ипак је погоднија “off-line” метода, која дозвољава пиролизу много већих иницијалних запремина узорака, што је веома важно код узорака из животне средине.

У седмој групи се налази рад M22-6, који се односи на хемију прехранбеног производа – уља из семенки грожђа. Испитана је веза између удела антиоксиданата и оксидативне стабилности уља из семенки грожђа сорте Cabernet Sauvignon. Узорци уља су добијени ултразвучном екстракцијом. Време екстракције је варирано, док су температура, удео растварача и снага ултразвучне екстракције били константни. Због поређења, екстракција је такође изведена конвенционалном Soxhlet методом. Код свих узорака је укупни садржај фенолних једињења, токоферола и масних киселина одређен коришћењем релевантних аналитичких метода. Добијени резултати су показали да излагање ултразвучним таласима омогућава ефикасну екстракцију уља из семенки грожђа. Показано је да удео екстракта, као и укупна количина фенолних једињења и токоферола расту са временом екстракције. Одређено је оптимално време екстракције и показано да на оксидативну стабилност, као и на антиоксидативни капацитет, фенолна једињења имају већи утицај у поређењу са  $\alpha$ -токоферолом.

## 5. Предавања по позиву

1. В. В. Антић: “Синтеза, структура и својства термопластичних поли(естар-силоксанских еластомера)”, *Предавање по позиву на Секцији за хемију и технологију макромолекула Српског Хемијског Друштва*, Београд, март 2005.
2. В. В. Антић: “Примена реактивних силоксанских претполимера за синтезу термопластичних еластомера”, *Секцијско предавање, XLIV Саветовање Српског Хемијског Друштва*, Београд, фебруар 2006.
3. Vesna Antić (2009): “Synthesis and characterization of thermoplastic elastomers with soft segments based on poly(dimethylsiloxane)s”, *Oral presentation at the Chemistry Department of La Sapienza University, Italy - given in the frame of Erasmus Mundus "Basileus" project*, funded by European Commission, February 2009.

## Ђ. Остале релевантне активности

### 1. Стипендије и награде

Др Весна Антић је користила шестомесечну стипендију Министарства науке и технолошког развоја Републике Србије за постдокторско усавршавање у иностранству 2007/2008. године.

У 2009. и 2010. години др Весна Антић је била стипендиста Европске комисије у оквиру пројеката Erasmus Mundus - "Basileus" (1 месец) и "JoinEU" (2 месеца).

Др Антић је два пута била стипендиста Немачке службе за академску размену - DAAD. У 2010. и 2013. години користила је тромесечне стипендије намењене наставницима на високошколским установама.

Др Антић је била један од младих научника које је Министарство за науку, технологију и развој Републике Србије, наградило у 2001. години, за изузетне резултате у научном раду. Такође је, са колегама коауторима, добила IUPAC-ову награду за најбољи постер на 46. Саветовању Српског хемијског друштва у Београду, 2006. године.

## **2. Сарадње**

Од 2007. године др Весна Антић активно учествује у научној сарадњи са Техничким Универзитетом у Ахену, Немачка (RWTH Aachen University), са групом проф. др Jan Schwarzbauera. Од октобра 2007. до новембра 2013. године др Антић је четири пута боравила у групи проф. др Schwarzbauera, као стипендиста-постдокторант Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије и као DAAD-стипендиста. Током ових боравака, др Антић је, заједно са колегама из Ахена, започела истраживања у области идентификовања и квантитативног одређивања водорастворних полимера у отпадним и површинским водама, тј. изучавање полимера са аспекта хемије животне средине.

Од 2009. године др Весна Антић је такође успоставила активну научну сарадњу са Универзитетом Sapienza у Риму, Италија, са групом проф. др Andrea Matrinelli-ја, у области синтезе и карактеризације биокомпатиблиних поли(уретан-силоксана) и поли(уреа-силоксана).

Као резултат међународне сарадње др Весне Антић са колегама из поменутих институција, објављен је већи број заједничких радова и саопштења на научним скуповима. Поред радова и саопштења, тренутно је на рецензији предлог једног Немачког националног DFG пројекта (везан за испитивање водорастворних полимера у животној средини) на коме је др Весна Антић потенцијални учесник.

## **3. Чланство у научним друштвима**

Др Весна Антић је члан Српског хемијског друштва од 1991. год

## **Е. Закључци и препоруке комисије**

Анализом изнетих података закључујемо да се др Весна Антић интензивно и успешно бави како универзитетском наставом тако и научно-истраживачким радом. Др Весна Антић је током своје досадашње универзитетске каријере као наставник водила 3 курса на основним студијама и то 2 на Пољопривредном факултету и 1 на Хемијском факултету Универзитета у Београду.

Др Весна Антић је у више наврата од 1995. до 2007. изводила практичну наставу из предмета Органска хемија и Општа и неорганска хемија на више Одсека на Пољопривредном факултету. Припреми и извођењу наставе на Пољопривредном факултету др Весна Антић је посвећивала пуну пажњу. Благовремено је информисала студенте о садржају вежби, организовала консултације и тестове и изводила колеквијуме. Оставила је утисак сарадника који показује изузетан смисао за педагошки рад и добро сарађује са студентима и колегама. Од избора у ванредног професора 2009. године, др Весна Антић држи предавања из предмета Органска хемија и Основи органске хемије на основним академским студијама Пољопривредног факултета. У школској 2013/2014. години ангажована је за извођење наставе из предмета Органска хемија на одсеку за Прехрамбену технологију, за студијске

програме Управљање безбедношћу и квалитетом у производњи хране, Технологија ратарских производа и Технологија анималних производа. На студијама виших нивоа Пољопривредног факултета (мастер, специјалистичке и докторске студије), др Антић је ангажована на више предмета: *Хроматографске методе у аналитици хране*, *Хемија животне средине*, *Увод у научно истраживачки рад*, *Виши курс органске хемије*. Др Весна Антић је учествовала у осмишљавању програма предавања и вежби за поменуте предмете а за предмет *Хроматографске методе у аналитици хране* је написала и уџбеник. У реализацији својих наставних обавеза др Антић се показала као савестан, поуздан наставник, који раду са студентима приступа са максималном озбиљношћу, што потврђују и резултати студентског вредновања. Наставни рад др Весне Антић на Пољопривредном факултету је, од стране анкетираних студената, оцењен оценама од 4,20 до 4,65. Према наставном раду др Весна Антић се односи одговорно, користећи интерактивни начин предавања, уз перманентно модернизовање наставног садржаја. Студентима је доступан детаљан програм предавања и вежби, као и предавања у електронском облику. Тренутно је ментор у изради две докторске дисертације на Пољопривредном факултету у Београду.

У настави је, током ангажовања на Хемијском факултету, од 2006. до 2012. године учествовала у реализацији плана и програма експерименталних вежби за специјализовани курс Хемија макромолекула за студенте завршне године. Др Весна Антић је такође држала и консултативну наставу на докторским студијама на Хемијском факултету, из предмета Синтеза и карактеризација полимера. Током ангажовања на Хемијском факултету, др Весна Антић је била ментор у изради једне докторске дисертација (др Милица Балабан, дипл. хем.) и члан Комисије за оцену и одбрану једне докторске дисертација, једне магистарске тезе и једног мастер рада. На Хемијском факултету је такође руководила израдом осам дипломских радова, и била је члан Комисије за оцену и одбрану једног дипломског рада на Технолошко-металуршком факултету у Београду.

Резултате својих истраживања др Весна Антић је објавила у 34 научна рада, од којих је **12 објављено у часописима категорије M21** (од тога 3 од избора у звање ванредног професора), **6 у часописима категорије M22** (од тога 5 од избора у звање ванредног професора), **11 у часописима категорије M23** (од тога 5 од избора у звање ванредног професора), 3 рада у домаћим часописима категорије M51 и 2 рада/поглавља у књигама реномираних издавача (од тога 1 од избора у звање ванредног професора, категорије M13).

На научним скуповима др Антић је приказала 17 радова штампаних у целини (8 на међународним и 9 на домаћим скуповима) и 38 радова штампаних у изводу (17 на скуповима међународног значаја и 21 на домаћим скуповима). Од ових радова, 22 је саопштено од избора у звање ванредног професора, и то 15 на међународним скуповима (7 је штампано у целини), а 7 на скуповима националног значаја (4 је штампано у целини). Кандидат је такође коаутор једног патента.

**Радови које је др Весна Антић објавила у међународним часописима до сада су, према бази података *Scopus*, цитирани најмање 182 пута, не укључујући аутоцитате и цитате других коаутора, са *h*-индексом 7.**

Др Весна Антић више од 20 година учествује у реализацији пројеката које финансира Министарство за науку Републике Србије, а тренутно је ангажована на пројекту: "Синтеза и карактеризација полимера и полимерних (нано) композита дефинисане молекулске и надмолекулске структуре", број. 142023.

Постдокторско усавршавање Др Антић је обавила на Техничком универзитету у Ахену, Немачка, као стипендиста Министарства за науку и технолошки развој, од октобра 2007. до

марта 2008. године. На истом Универзитету је боравила још три пута, од тога последња два као стипендиста Немачке службе за академску размену – DAAD, када је користила стипендију за предаваче и научнике на високошколским установама.

Имајући у виду све што је изнето у овом извештају, као и чињеницу да др Весна Антић има запажене резултате који значајно превазилазе постављене захтеве за избор у звање редовног професора на Пољопривредном факултету (нематичном за хемијске науке), односно да Кандидат испуњава све Законом и Статутом Пољопривредног факултета прописане услове, комисија са задовољством предлаже Изборном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду да предложи Универзитету у Београду избор др Весне Антић у звање и на радно место редовног професора за ужу научну област Хемија.

У Београду, 17.07.2014. године

#### ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

Др Мирјана Миловановић, редовни професор  
Пољопривредног факултета у Београду

Др Јасна Ђонлагић, редовни професор  
Технолошко-металуршког факултета у Београду

Др Бранимир Јованчићевић, редовни професор  
Хемијског факултета у Београду

Др Иван Гржетић, редовни професор  
Хемијског факултета у Београду

Др Милош Рајковић, редовни професор  
Пољопривредног факултета у Београду