

ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ
ЛЕСКОВЦУ

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Примљено: 12. VII 2018.

Орган: Б

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Презиме, име једног
родитеља и име: Радосављевић Новица Јелена
Датум и место рођења: 18.11.1987. год., Параћин

Основне студије

Универзитет: Универзитет у Нишу
Факултет: Технолошки факултет у Лесковцу
Студијски програм: Фармацеутско-козметичко инжењерство
Звање: Дипломирани инжењер технологије фармацеутско-козметичког инжењерства
Година уписа: 2006. год.
Година завршетка: 2011. год.
Просечна оцена: 7,9

Магистер студије, магистарске студије

Универзитет
Факултет
Студијски програм
Звање
Година уписа
Година завршетка
Просечна оцена
Научна област
Наслов завршног рада

Докторске студије

Универзитет: Универзитет у Нишу
Факултет: Технолошки факултет у Лесковцу
Студијски програм: Технолошко инжењерство
Година уписа: 2011. год.
Остварен број ЕСПБ бодова: 120
Просечна оцена: 7,9

НАСЛОВ ТЕМЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Наслов теме докторске дисертације: Оптимизација и умрежавање изолационог слоја средње напонских каблова на бази етилен-пропилен-диен полимера
Име и презиме ментора, звање: Проф. др Љубиша Николић, редовни професор
Број и датум добијања сагласности за тему докторске дисертације: 8/20-01-005/18-007, 21.05.2018. год.

ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Број страна: 133
Број поглавља: 6
Број слика (шема, графикона): 66
Број табела: 26
Број прилога: 3

**ПРИКАЗ НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КАНДИДАТА
који садрже резултате истраживања у оквиру докторске дисертације**

Р. бр.	Аутор-и, наслов, часопис, година, број волумена, странице	Категорија
1	<p>Jelena Radosavljević, Ljubiša Nikolić, Interplay between key variables of peroxide cured EPDM and evaluation of electromechanical efficiency for MV cables, Journal of Applied Polymer Science, 2018, 135(15), 46139. DOI: 10.1002/app.46139</p> <p><i>Кратак опис садржине (до 100 речи):</i> Испитиван је утицај садржаја етилена у EPDM-у као и врсте и концентрације пероксида на вискоеластичне и диелектричне особине еластомера етилен пропилен диена (EPDM) коришћењем динамичке механичке анализе (DMA) и мерењем електричних својстава на собној температури. Резултати наведених мерења су упоређени са резултатима добијеним применом методе инфрацрвене спектроскопије са Фуријеовом трансформацијом (FTIR). Разлике између стварног и имагинарног (губитка) дела диелектричне константе EPDM формулација са дикумил пероксидом су од већег значаја од оних EPDM формулација са ди(терц-бутилпероксиизопропил) бенzenом. Дикумил пероксид има редукована диелектрична својства, услед повећаног стварања електроактивних група које доводе до повећања проводности материјала а самим тим смањују отпорност на протицање струје кроз масу материјала.</p>	M 22
2	<p>Jelena Radosavljević, Ljubiša Nikolić, Effect of ZnO on mechanical and electrical properties of peroxide cured EPDM, International Polymer Processing, 2018. 33(5) 695-705. DOI:10.3139/217.3560.</p> <p><i>Кратак опис садржине (до 100 речи):</i> Овај рад описује како смањење садржаја цинк-оксида у EPDM формулацијама утиче на ефикасност изолације средње напонских каблова мерењем реолошких, електричних и механичких својстава пре и након старења. Ови експерименти су изведени на EPDM формулацијама променом три кључне компоненте у формулацији: концентрације цинк-оксида, врсте пероксида и садржај етилена у EPDM. Реолошка испитивања су показала да смањење цинк-оксида у EPDM-у са одговарајућим садржајем етилена (75%) резултира у смањењу времена умрежавања и већој густини умрежавања која је даље доказана применом FTIR методе.</p>	M 23
3	<p>Jelena Radosavljević, Ljubiša Nikolić, Snežana Ilić-Stojanović, Degradation of peroxide cured EPDM isolation for MV cables monitored with high performance liquid chromatography, 17th International Symposium Infotech, Jahorina, Republika Srpska, 21-23.3.2018. DOI:10.1109/INFOTEH.2018.8345530</p> <p><i>Кратак опис садржине (до 100 речи):</i> Описана је метода течне хроматографије под високим притиском (HPLC) за мерење нивоа органских пероксида у умреженој EPDM изолацији средње напонских каблова. Испитана је деградација пероксидне умрежене EPDM изолације како би се пронашла повезаност између промене механичких својстава пре и после убрзаног старења и повећања концентрације пероксида у формулацијама. Истраживања су показала да се процентни садржај потрошње пероксида у EPDM-у може релативно лако одредити применом HPLC методе.</p>	M 33
4	<p>Jelena Radosavljević, Ljubiša Nikolić, Effects of organic peroxides on the curing behavior of EPDM isolation of medium voltage cables, Advanced Technologies, 7(1)(2018) 56-63.</p> <p><i>Кратак опис садржине (до 100 речи):</i> Овај рад описује утицај концентрације и врсте пероксида на ефикасност умрежавања различитих типова EPDM-а са различитим садржајем етилена. Реолошке карактеристике су испитане коришћењем Монсанто реометра у температурном опсегу између 180 и 200 °C, са прикупљањем података на сваких 10 °C. Механичка својства (затезна чврстоћа и прекидно издужење) испитана су коришћењем теста затезања према стандарду АСТМ Д-412. Добијени резултати показују да је најефикаснији пероксид 2,5-диметил-2,5-ди(терц-бутилперокси)хексан са концентрацијом 7,5% (време умрежавања 1,5 минута), на температури од 180 °C до 190 °C. Пероксидно умрежене EPDM формулације са 45% садржаја етилена дају најефикаснија механичка својства за средње напонске каблове.</p>	M 51

НАПОМЕНА: уколико је кандидат објавио више од 3 рада, додати нове редове у овај део документа

ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА ЗА ОДБРАНУ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кандидат испуњава услове за оцену и одбрану докторске дисертације који су предвиђени Законом о високом образовању, Статутом Универзитета и Статутом Факултета.

ДА НЕ

Докторска дисертација Јелене Н. Радосављевић садржи структурно све делове прописане Статутом Технолошког факултета у Лесковцу и Универзитета у Нишу, те је у складу са Законом о високом образовању. Дисертација је написана добрим научним речником, теза дисертације је систематично обрађена и успешно реализована у складу са постављеним циљевима и предвиђеним методама. Текст је логично распоређен, разумљив и читак. Комисија истиче да је кандидат објавио део резултата истраживања спроведених у оквиру овог докторског рада и то у облику два

да у међународним часописима са импакт фактором (M22 и M23), као првопотписани аутор једног рада у водећем часопису националног значаја чији је издавач Универзитет у Нишу (M51) и путем једног саопштења на скупу међународног значаја (M33).

ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кратак опис појединих делова дисертације (до 500 речи)

Докторска дисертација у потпуности одговара Упутству за обликовање, објављивање и достављање докторских дисертација Универзитета у Нишу. Дисертација садржи, поред резимеа на српском и енглеском језику, следеће делове: увод, теоријски део, експериментални део, резултате и дискусију, закључак, попис литературе и биографију са библиографијом.

У уводу се говори о значају коришћења пероксидно умрежене EPDM формулације за израду изолације средње напонских каблова. На крају овог дела, кандидат описује циљеве истраживања спроведених у оквиру докторске тезе, као и примењене научне методе.

У теоријском делу су најпре приказана хемијска својства EPDM-а, пероксида и активатора са акцентом на пероксидно умрежавање као и њихова својства. Потом су описани утицаји околине који могу изазвати деградацију каблова приликом експлоатације, као и различите промене својства електричних изолација при дејству штетних утицаја околине.

Експериментални део детаљно описује својства реактаната коришћених за израду EPDM формулација, начин припреме узорка, одговарајућу апаратуру и примењене поступке, аналитичке и друге методе који су коришћени за карактеризацију добијених EPDM формулација (FTIR, HPLC, DMA, испитивање механичких, електричних карактеристика и праћење тока умрежавања).

Поглавље „Резултати и дискусија” најпре презентује резултате праћења тока умрежавања EPDM формулација, као и механичке карактеристике пре и после старења на 135 °C 7 дана. Потом су испитане спектро-структурне корелације применом FTIR спектроскопије, DMA анализе и испитана су електрична својства формулација. Резултати су показали да може да се редукује количина цинк-оксида у EPDM формулацијама за тип пероксида који се показао као најефикаснији у предходним испитивањима и извршена је упоредна анализа узорка. На крају су презентовани резултати пероксидно умрежених EPDM формулација испитаних HPLC методом.

У закључку тезе сумиране су најважније констатације, које се односе на: развој нове пероксидно умрежене EPDM формулације побољшаних реолошких, механичких и електричних карактеристика са редукованим садржајем цинк-оксида, као и на развој нове HPLC методе која би се практично могла применити у кабловској индустрији.

ВРЕДНОВАЊЕ РЕЗУЛТАТА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Ниво остваривања постављених циљева из пријаве докторске дисертације (до 200 речи)

Предмет овог докторског рада је развој нове пероксидно умрежене EPDM формулације која се користи за израду изолације средње напонских каблова као и упоредна анализа структурних, морфолошких, динамичко-механичких, затезних својстава и електричних карактеристика. На почетку израде дисертације постављени су следећи циљеви:

- развој нове EPDM формулације пероксидним умрежавањем уз примену умреживача: дикумил пероксида, ди(терц-бутилпероксиизопрпил)бензена и 2,5 диметил-2,5ди(терц-бутилперокси)хексана;
- испитивање утицаја промене садржаја етилена у EPDM претполимеру и концентрације пероксида на механичка својства умрежених EPDM формулација пре и после старења 7 дана на 135 °C;
- испитивање утицаја промене садржаја етилена у EPDM претполимеру и концентрације пероксида на динамичко-механичка својства умрежених EPDM формулација;
- структурна карактеризација умрежених EPDM формулација FTIR спектроскопијом;
- испитивање утицаја промене садржаја етилена у EPDM претполимеру и концентрације пероксида на електричне карактеристике умрежених EPDM формулација;
- испитивање могућности смањења количине цинк-оксида у EPDM формулацијама FTIR, DMA карактеризацијом, електричним и реолошким испитивањем као и испитивањем механичких карактеристика;
- одређивање садржаја резидуалних умреживача дикумил пероксида, ди(терц-бутилпероксиизопрпил) бензена и 2,5-диметил-2,5ди(терц-бутилперокси)хексана у умреженим EPDM формулацијама вршено је применом HPLC методе.

Континуалним праћењем спроведених експеримената а на основу прочитаног текста докторске дисертације и публикованих радова који садрже резултате истраживања у оквиру дисертације, комисија констатује да је кандидат успешно остварио све постављене циљеве докторског рада.

Вредновање значаја и научног доприноса резултата дисертације (до 200 речи)

Резултати истраживања постигнути у овом докторском раду представљају оригинални научни допринос у развоју нових пероксидно умрежених EPDM формулација које би побољшале перформансе електричних каблова које зависе од физичког интегритета кључних компоненти у изолационим слојевима. Резултати су показали да концентрација и тип пероксида као и садржај етилена у EPDM-у имају велики утицај на умрежавање EPDM формулација. Како би добили оптималан материјал за израду изолације средње напонских каблова, развијена је нова пероксидно умрежена EPDM формулација побољшаних реолошких, механичких, термичких и електричних перформанси. Такође, први пут је испитана могућност смањења количине цинк-оксида у EPDM формулацијама, што је значајно са техно-економског аспекта за контролу процеса

умрежавања, као и за заштиту животне средине. Успешно је смањена концентрација цинк-оксида у формулацији уз истовремено постигнуто побољшање термичке и електричне стабилности. Развијена је нова HPLC метода која би се у кабловској индустрији могла искористити за рутинска мерења процента искоришћености пероксида у процесу израде изолационих полимерних слојева од EPDM-а.

Оцена самосталности научног рада кандидата (до 100 речи)

Јелена Радосављевић је показала самосталност у формулисању и разради теме докторске дисертације нарочито након упознавања са научном литературом из ове области. Сама је предложила пероксидно умрежавање EPDM-а и извршила већи део карактеризације добијених EPDM формулација што потврђују и публиковани радови у часописима категорија M22, M23 и M51. Сечено знање из технолошког инжењерства искористила је за развој нове HPLC методе за анализу потрошње пероксида који омогућује најбоље резултате приликом умрежавања EPDM формулација што је и потврдила публикованим радом из категорије M33 и омогућила кабловској индустрији да рутински мери удео потрошње органских пероксида. Добијене експерименталне резултате је самостално систематизовала и успешно анализирала, након чега је изводила научно засноване закључке.

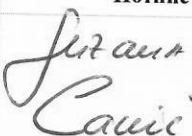


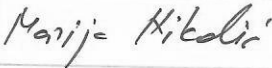

ЗАКЉУЧАК (до 100 речи)

На основу изнетих чињеница, Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације предлаже Наставно-научном већу Технолошког факултета у Лесковцу да предложи Научном-стручном већу за техничко-технолошке науке Универзитета у Нишу да усвоји овај извештај и одобри одбрану докторске дисертације кандидата Јелене Радосављевић, под називом „Оптимизација и умрежавање изолационог слоја средње напонских каблова на бази етилен-пропилен-диен полимера”.

КОМИСИЈА

Број одлуке ННВ о именовану Комисије 8/20-01-005/19-012

Датум именовану Комисије 18.06.2019. год.

Р. бр.	Име и презиме, звање		Потпис
1.	Проф. др Сузана Цакић, редовни професор Технолошко инжењерство, Хемија и хемијске технологије (Научна област)	Универзитет у Нишу, Технолошки факултет у Лесковцу (Установа у којој је запослен)	председник 
2.	Проф. др Љубиша Николић, редовни професор Технолошко инжењерство, Хемија и хемијске технологије (Научна област)	Универзитет у Нишу, Технолошки факултет у Лесковцу (Установа у којој је запослен)	ментор, члан 
3.	Проф. др Горан Николић, редовни професор Технолошко инжењерство, Хемија и хемијске технологије (Научна област)	Универзитет у Нишу, Технолошки факултет у Лесковцу (Установа у којој је запослен)	члан 
4.	Др Марија Николић, ванредни професор Хемија, Хемија макромолекула (Научна област)	Универзитет у Београду, Технолошко- металуршки факултет у Београду (Установа у којој је запослен)	члан 
5.	Др Снежана Илић-Стојановић, доцент Технолошко инжењерство, Хемија и хемијске технологије (Научна област)	Универзитет у Нишу, Технолошки факултет у Лесковцу (Установа у којој је запослен)	члан 

Датум и место:

09. јул 2019. год. у Лесковцу и Београду