

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата Александре М. Ивановске, мастер инжењера технологије.

Одлуком бр. 35/21 од 30.01.2020. године, именовани смо за чланове Комисије за преглед, оцену и одбрану докторске дисертације кандидата Александре М. Ивановске под насловом:

„Утицај хемијског модификовања на структуру и својства јуте“

После прегледа достављене Дисертације и других пратећих материјала и разговора са Кандидатом, Комисија је сачинила следећи

РЕФЕРАТ

1. УВОД

1.1. Хронологија одобравања и израде дисертације

15.10.2015. кандидат **Александра М. Ивановска**, мастер инжењер технологије уписује докторске студије на Катедри за текстилно инжењерство Технолошко-металуршког факултета у Београду, под менторством проф. др Мирјане Костић.

15.05.2019. кандидат **Александра М. Ивановска** је Наставно-научном већу Технолошко-металуршког факултета предложила тему за израду докторске дисертације под називом „Утицај хемијског модификовања на структуру и својства јуте“.

30.05.2019. На седници Наставно-научног већа одлуком бр. 35/188 именована је Комисија за оцену подобности теме и кандидата за израду докторске дисертације.

04.07.2019. На седници Наставно-научног већа Технолошко-металуршког факултета одлуком бр. 35/224 усвојен је извештај Комисије за оцену подобности теме и кандидата за израду докторске дисертације. За ментора ове дисертације именована је др Мирјана Костић, ред. проф. Технолошко-металуршког факултета.

26.08.2019. одржана је Седница Већа научних области техничких наука и донета је Одлука Универзитета о сагласности на предлог теме докторске дисертације кандидата **Александре М. Ивановске**, мастер инжењера технологије, под насловом „Утицај хемијског модификовања на структуру и својства јуте“.

30.01.2020. на седници Наставно-научног већа Технолошко-металуршког факултета одлуком бр. 35/21 именована је Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације **Александре М. Ивановске**, мастер инжењер технологије, под насловом „Утицај хемијског модификовања на структуру и својства јуте“.

1.2. Научна област дисертације

Истраживања у оквиру ове докторске дисертације припадају научној области Технолошко инжењерство, ужа научна област Текстилно инжењерство, за коју је Технолошко-металуршки факултет Универзитета у Београду матична установа. Ментор ове докторске дисертације, др Мирјана Костић, редовни професор Технолошко-металуршког факултета, Универзитета у Београду, је на основу објављених публикација и искуства компетентна за вођење докторске дисертације. Из ове области је до сада објавила 73 рада у часописима са СЦИ листе, руководила је израдом четири докторске дисертације и била члан комисије за оцену и одбрану четрнаест доктората.

1.3. Биографски подаци о кандидату

Александра М. Ивановска, мастер инжењер технологије, рођена је 17.11.1988. у Охриду, где је завршила основну школу и Гимназију. Студије на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Скопљу, уписала је школске 2007/2008 године. Основне академске студије је завршила 2011. године на студијском програму Конфекцијско инжењерство са просечном оценом 9,15. Следеће године на матичном факултету уписује Мастер академске студије, на студијском програму Хемијска текстилна технологија и екологија, које је завршила 2014. године са просечном оценом 10,00. Докторске студије на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду, уписала је 2015. године на Катедри за текстилно инжењерство под менторством ред. проф. др Мирјане Костић. Од 10.04.2018. године је запослена као истраживач-приправник у Иновационом центру Технолошко-металуршког факултета. Александра М. Ивановска је од априла 2018. године до децембра 2019. године ангажована на пројекту Основних истраживања под називом “Функционализација, карактеризација и примена целулозе и деривата целулозе” који финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Учествовала је у реализацији пројекта билатералне сарадње Србије и Словеније (2018-2019) под називом „Functional cellulose based clothing promoting healthier-well-being wear comfort for immobile people”. У новембру 2019. године изабрана је у звање истраживач-сарадник. Александра М. Ивановска је први аутор два научна рада објављена у међународним часописима изузетних вредности категорије M21a и једног рада у врхунском међународном часопису категорије M21, коаутор једног рада у врхунском међународном часопису категорије M21 и два рада из категорије M52, а саопштила је и једанаест радова на међународним научним скуповима категорија M33 и M34 и осам радова на научним скуповима националног значаја категорија M63 и M64.

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Садржај дисертације

Докторска дисертација Александре М. Ивановске, мастер инжењера технологије под називом „**Утицај хемијског модификовања на структуру и својства јуте**“ написана је на 198 страна (од чега је нумерисано 176), у оквиру којих се налази 10 поглавља, 54 слике, 20 табела и 256 литературних навода. Докторска дисертација садржи: Увод, Теоријски део, Експериментални део, Резултати и дискусија, Закључак и Литература. На почетку дисертације дати су изводи на српском и енглеском језику, а на крају биографија кандидата, потписане изјаве о ауторству, коришћењу и истоветности штапане и електронске верзије

докторске дисертације. По форми и садржају написана дисертација задовољава све стандарде Универзитета у Београду за докторску дисертацију.

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

У *Уводу* је истакнут значај хемијског модификовања тканина од јуте, попут модификовања натријум-хидроксидом и натријум-хлоритом у циљу добијања тканине од јуте различитог/дефинисаног хемијског састава и структуре, и проучавања како везе између структуре и својстава ових материјала, тако и њихове функционализације. Наведене су различите могућности употребе тканине од јуте у области конвенционалног текстила, али и могућност примене у производњи материјала са добрим електро-физичким својствима за нова, неконвенционална подручја, као и за добијање јефтених и биоразградивих сорбената.

У првом поглављу дисертације, *Структура, својства и употреба влакана јуте*, систематизовани су најновији и најрелевантнији литературни подаци везани за структуру, својства и употребу влакана јуте.

У другом поглављу, *Реактивност влакана јуте*, дат је детаљан опис реактивности главних компоненти јуте: целулоза, хемицелулозе и лигнин.

Треће поглавље дисертације, *Утицај хемијског модификовања на структуру и својства лигноцелулозних влакана*, посвећено је хемијском модификовању лигноцелулозних материјала, са акцентом на утицаје селективног уклањања нецелулозних компоненти на њихову структуру и својства. Такође, обрађени су резултати других истраживачких група добијени проучавањем електро-физичких својстава целулозних материјала. Додатно, проучени су литературни наводи и систематизовани резултати добијени проучавањем могућности примене лигноцелулозних влакана за израду филтера за сорпцију јона тешких метала, али и за израду антимикробних материјала.

Четврто поглавље дисертације, *Експериментални материјал*, даје карактеристике коришћене тканине од јуте, хемикалија, индикаторских микроорганизама и хранљивих подлога.

Пето поглавље дисертације, *Поступци модификовања тканине од јуте*, даје детаљан опис поступака и услова хемијског модификовања, као и ознаке узорака тканина од јуте.

У шестом поглављу, *Методе*, описане су методе и уређаји који су коришћени за карактеризацију сирове и модификованих тканина од јуте. Такође, описани су услови и процеси биосорпције јона тешких метала и јона сребра тканинама од јуте.

У седмом поглављу дисертације, *Резултати и дискусија*, изложени су резултати проучавања ефеката хемијског модификовања, тј. селективног уклањања нецелулозних компоненти (хемицелулозе и лигнин), на структуру и својства тканине од јуте. У том смислу, сирове и хемијски модификоване тканине од јуте код којих су третманом са натријум-хидроксидом и натријум-хлоритом селективно уклоњене хемицелулозе, односно лигнин, су окарактерисане са аспекта хемијског састава, структуре, физичко - механичких, електрокинетичких, сорпционих и електро - физичких својстава. Детаљна анализа добијених резултата за електро - физичка својства сирове и модификованих тканина од јуте, у зависности од интерних (структура влакана, садржај воде и структурне карактеристике тканина од јуте) и екстерних (фреквенција спољашњег електричног поља и релативна влажност ваздуха) фактора је указала на могућност њиховог коришћења за израду текстилних производа који се користе у срединама осетљивим на електрична пражњења и електромагнетног зрачења, подне простирке, итд. Такође, дискутоване су и могућности примене тканина од јуте са различитим садржајем нецелулозних компоненти и структурним

карактеристикама као ефикасних биосорбената различитих јона метала, а у циљу дефинисања утицаја карактеристика сорбената на његова сорпциона својства. С тим у вези испитана су сорпциона својства сирове и модификованих тканина од јуте у односу на јоне тешких метала (Ni^{2+} , Cu^{2+} и Zn^{2+}) и могућност њиховог коришћења за израду филтера за пречишћавање отпадних вода. Поред тога, извршена су испитивања сорпционих својства у односу на јоне сребра (Ag^+), а у циљу добијања тканине са антибактеријским својствима. Антибактеријска активност тканина са сорбованим, Cu^{2+} -, Zn^{2+} - и Ag^+ - јона потврђена је у односу на бактерије *S. Aureus* и *E. coli*. У циљу разјашњавања и ближег дефинисања процеса биосорпције јона метала узорцима тканина од јуте, испитани су механизми и кинетика адсорпције, уз анализу утицаја структуре влакана (садржај нецелулозних компонената и хемија површине) на параметаре процеса адсорпције.

У поглављу **Закључак** су сумирани најзначајнији резултати и сазнања проистекла из ове докторске дисертације.

У поглављу **Литература** су наведене све референце цитиране у докторској дисертацији.

3. ОЦЕНА ДИСЕРТАЦИЈЕ

3.1. Савременост и оригиналност

Влакна јуте се, због својих изузетних физико - механичких карактеристика, веома често користе за израду амбалажних материјала. Да би се влакна јуте унапредила потребно их је модификовати, при чему се третмани за хемијско модификовање користе као најдиректнији и најефикаснији третмани за уклањање нецелулозних компонената и побољшање квалитета лигноцелулозних влакана. У овој докторској дисертацији испитивани су параметри модификовања тканина од јуте натријум-хидроксидом или натријум-хлоритом како би се добиле тканине од јуте са побољшаним електро-физичким и сорпционим својствима. На основу опсежног прегледа најновије научне литературе, истраживања у оквиру ове докторске дисертације спадају у веома актуелно поље истраживања у овој области и уклапају се у светске трендове што потврђује значај описаног истраживања.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

У току израде докторске дисертације Кандидат је извршио преглед научне и стручне литературе у вези са подручјем истраживања, при чему су цитиране 259 референце, које су већином публиковане у водећим међународним часописима. Највећи део реферисане литературе је објављен у претходних 10 година, што потврђује изузетну актуелност изучаване проблематике у свету. Анализирани су радови из области лигноцелулозних влакана (првенствено влакана из лике: јута, конопља, рамија и др.), са посебним освртом на хемијски састав, структуру и својства влакана јуте, а који су од значаја за њихову примену у области текстила, као и техничких и композитних материјала. Такође су, у значајном обиму, прегледани и коришћени научни радови који прате утицај хемијског модификовања на електро-физичка својства целулозних материјала и на сорпцију јона метала како на влакнима јуте, тако и на осталим лигноцелулозним влакнима, са посебним освртом на радове који се односе на утицај структуре лигноцелулозних материјала на њихова електро-физичка и сорпциона својства. У мањем обиму су анализирани и радови који се односе на антимикробну активност целулозних материјала са нанетим различитим јонима метала и

њихову потенцијалну примену. У оквиру дисертације дат је потпун критички литературни преглед по појединим поглављима феномена који су истраживани као и поређења добијених резултата са слично публикованим резултатима. Из списка коришћене литературе и радова које је кандидат објавио као део истраживања ове докторске дисертације, може се закључити да кандидат адекватно познаје области истраживања као и да прати актуелност истраживања у свету.

3.3. Опис и адекватност примењених научних метода

У изради докторске дисертације су коришћене адекватне стандардне аналитичке и инструменталне методе за карактеризацију целулозе и нецелулозних компоненти. За карактеризацију сирове и модификованих тканина од јуте су коришћене следеће савремене технике: инфрацрвена спектроскопија са *Fourier* - овом трансформацијом (ATR-FTIR), скенирајућа електронска микроскопија (FESEM) и рендгено - структурна анализа (XRD). За одређивање сорпционих (садржаја воде, способност задржавања воде, бубрење влакана и капиларност) и механичких својства (прекидна сила и издужење при кидању), и структурних карактеристика (дебљина, површинска маса, густина по основи и потки, порозност, уткање по основи и потки, и пречник пређа) испитиваних тканина, коришћене су стандардне лабораторијске методе испитивања. Електрокинетичка својства, односно вредност зета потенцијала тканина од јуте у функцију рН, су проучавана помоћу електрокинетичког анализатора. Диелектрична својства тканина од јуте (тангенс диелектричних губитака, диелектрична пропустљивост и АС електрична проводљивост) у функцији фреквенције спољашњег електричног поља, као и релативне влажности ваздуха су одређена коришћењем LCR мерног моста. За одређивање специфичне запреминске електричне отпорности тканина од јуте коришћен је уређај развијен на Катедри за текстилно инжењерство Технолошко-металуршког факултета, применом стационарне напонске методе за одређивање непознате електричне отпорности текстилног узорка. За одређивање концентрације јона метала пре и после биосорпције на тканинама од јуте, коришћена је индуктивно спрегнута плазма са оптичком емисионом спектрометријом (ICP-OES). Антибактеријска активност тканина од јуте, као и тканина са сорбованим сребром, бакром и цинком је одређена стандардним методама *in vitro*. За обраду добијених експерименталних података су примењене одговарајуће статистичке методе, док су у случају експерименталних резултата биосорпције јона тешких метала тестирани различити кинетички модели и модели адсорпционих изотерми. Примењене методе истраживања су адекватне областима које су обухваћене у докторској дисертацији.

3.4. Применљивост остварених резултата

На основу експерименталних резултата и објављених радова из ове докторске дисертације, може се закључити да је остварен велики допринос у унапређењу фундаменталних знања из области структуре и својстава јуте и могућности њеног модификовања у циљу добијања тканина специјалне намене. Поред тога, истраживања су омогућила успостављање корелације између параметара процеса модификовања тканина од јуте, хемијског састава, добијене структуре и својства модификованих тканина од јуте, што је од великог значаја за проширење области примене тканина од јуте и унаређење својстава готових производа. С тим у вези, хемијским модификовањем тканина од јуте могу се добити тканине побољшаних електро-физичких и сорпционих својстава. Истраживања у овој области дала су резултате који указују на могућност употребе модификованих тканина од јуте као средства за заштиту од електричног пражњења и електромагнетног зрачења, такође и за заштитну одећу, затим у производњи подних простирки, амбалажних материјала и сл.

Резултати су показали да би се тканине од јуте, које представљају отпад приликом процесирања, могле користити као ефикасни биосорбенти за израду филтера за сорпцију јона тешких метала из водених раствора, чиме се повећава степен искоришћења и економска исплативост узгоја и прераде јуте. Истовремено примена ових влакана има велики еколошки значај поготову што се употребом природног материјала решава проблем везан за биодеградабилност сорбента након завршене биосорпције, што је до сада био чест недостатак коришћених метода. Добијени резултати такође сугеришу да тканина од јуте са везаним јонима сребра, бакра и цинка, захваљујући постигнутим антибактеријским својствима, могу наћи примену у производњи филтера за пречишћавање воде од бактерија. Остварен је значајан допринос у области истраживања везаних за својства и структуру влакана јуте, која су према досадашњим литературним изворима, била веома слабо истражена, посебно у области хемијског модификовања влакана јуте. Резултати добијени током поменутог истраживања, верификовани су објављивањем радова у часописима међународног значаја, као и презентовањем на националним и међународним конференцијама.

3.5. Оцена достигнутих способности кандидата за самостални научни рад

Александра М. Ивановска, мастер инжењер технологије, је током израде докторске дисертације испољила самосталност и стручност у претраживању савремене литературе, припреми и реализацији експеримената, карактеризацији материјала и анализи добијених резултата. На основу досадашњег залагања и показане стручности, Комисија је мишљења да Кандидат поседује све квалитете који су неопходни за самостални научно-истраживачки рад.

4. ОСТВАРЕНИ НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ остварених научних доприноса

Резултати истраживања у оквиру ове докторске дисертације су дали вишеструки научни допринос, при чему се може издвојити следеће:

- Утврђен утицај различитих параметара хемијског модификовања различитих параметара хемијског модификовања (натријум-хидроксидом и натријум-хлоритом, концентрације агенса, време третмана) на степен уклањања пратећих (нецелулозних) компонената влакана јуте, као и на све нивое као и на све нивое структурне организованости влакана јуте;
- Успостављене корелације између параметара процеса модификовања, добијене структуре и својстава модификованих тканина од јуте у циљу утврђивања оптималних услова модификовања за постизање жељеног хемијског састава, а у зависности од пројектованих својстава односно намене;
- Унапређена фундаментална знања која се односе на реактивност целулозе и њених пратећих компонената (хемицелулозе, лигнин, итд.), као и њихов утицај на реактивност влакана и текстилних материјала од јуте;
- Развијене мултифункционалне тканине на бази јуте (тканине са антимикробном активношћу и побољшаним сорпционим и електро - физичким својствима);
- Утврђена ефикасност коришћења влакана јуте у процесима биосорпције јона тешких метала из водених раствора;
- Успостављена корелација између садржаја нецелулозних компоненти и структуре влакана јуте и ефикасности процеса биосорпције;

- Утврђен утицај хемијског састава на сорпциона и електро - физичка својства тканина од јуте, као и дефинисање хемијских третмана за добијање текстилних материјала пројектованих својстава.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Истраживања у оквиру ове докторске дисертације су заснована на значају влакана јуте као обновљивих, биодеграбилних и еколошки прихватљивих материјала, али су и у директној вези са њиховим својствима и могућностима њихове примене за израду заштитне одеће, текстилних производа који се користе у срединама осетљивим на електрична пражњења, подне простирке, амбалажних материјала и сл. У том смеру, добијени резултати су, успостављањем корелације између параметара процеса модификовања влакана, добијене структуре и својстава модификованих влакана јуте, омогућили да се у широком распону може утицати на њихову структуру, уз могућност добијања влакана „жељених” својстава, за различита подручја примене. Поред тога, резултати ових истраживања, у вези са могућностима израде филтера за пречишћавање отпадних вода и добијањем биолошки-активних влакана, проширили су подручје примене влакана јуте, што доприноси повећању степена искоришћења и економске исплативости гајења и прераде јуте.

4.3. Верификација научних доприноса

Кандидат Александра М. Ивановска је део истраживања из ове докторске дисертације верификовала објављивањем у међународним часописима и на међународним научним скуповима. Резултати истраживања су објављени кроз 3 рада у међународним часописима и 10 саопштења са научних скупова:

Категорија M21a:

1. **Ivanovska, A.**, Cerovic, D., Maletic, S., Jankovic Castvan, I., Asanovic, K., Kostic, M.: Influence of the alkali treatment on the sorption and dielectric properties of woven jute fabric, *Cellulose*, vol. 26, no. 8, pp. 5133-5146, 2019 (**IF=3.917**) (ISSN 0969-0239).
2. **Ivanovska, A.**, Cerovic, D., Tadic, N., Jankovic Castvan, I., Asanovic, K., Kostic, M.: Sorption and dielectric properties of jute woven fabrics: Effect of chemical composition, *Industrial Crops and Products*, vol. 140, article no. 111632, 2019 (**IF=4.191**) (ISSN 0926-6690).

Категорија M21:

1. **Ivanovska, A.**, Dojcinovic, B., Maletic, S., Pavun, L., Asanovic, K., Kostic, M.: Waste jute fabric as a biosorbent for heavy metal ions from aqueous solution, *-Fibers and Polymers*, (**IF=1.439**) (ISSN 1229-9197). Рад прихваћен за штампу (потврда и рад дати у прилогу)

Категорија M33:

1. **Ivanovska, A.**, Cerovic, D., Tadic, N., Asanovic, K., Kostic, M.: “Dielectric loss tangent of alkali treated jute woven fabrics: effect of hemicelluloses content”, *Proceedings of the Contemporary trends and innovations in the textile industry*, Ed. Urošević S., Belgrade, Serbia, 2019., pp. 91-98 (ISBN 978-86-900426-1-6).

Категорија М34:

1. **Ivanovska, A.**, Korica, M., Asanovic, K., Kostic, M.: “The influence of alkali treatment on the chemical composition, sorption and electrokinetic properties of jute woven fabrics”, *Book of Abstracts of the 25th Congress of Chemists and Technologists of Macedonia*, Ohrid, Macedonia, 2018., p. 254 (ISBN 978-9989-760-16-7).
2. **Ivanovska, A. M.**, Cerovic, D. D., Asanovic, K. A., Kostic, M. K.: “The influence of the chemical modifications on the AC specific electrical conductivity of the jute woven fabrics”, *Book of Abstracts of the Seventeenth young researchers' conference – Materials Science and Engineering*, Ed. Marković S., Belgrade, Serbia, 2018., p. 32 (ISBN 978-86-80321-34-9).
3. **Ivanovska, A.**, Cerovic, D., Asanovic, K., Kostic, M.: “Dielectric loss factor of jute woven fabrics: effect of alkali treatment conditions”, *Book of Abstracts of the 21th Annual Conference YUCOMAT 2019 and 11th World Round Table Conference on Sintering WTRCS 2019*, Eds. Uskoković D. P. and Radmilović V. R., Herceg Novi, Montenegro, 2019., p. 83 (ISBN 978-86-919111-4-0).
4. **Ivanovska, A. M.**, Pavun, L., Asanovic, K. A., Kostic, M. K.: “Biosorption of Cu^{2+} from aqueous solution by alkali modified waste jute woven fabrics”, *Book of Abstracts of the Eighteenth young researchers' conference – Materials Science and Engineering*, Ed. Marković S., Belgrade, Serbia, 2019., p. 74 (ISBN 978-86-80321-35-6).

Категорија М63:

1. **Ivanovska, A.**, Kostic, M., Asanovic, K., Cerovic, D.: “The influence of chemical modifications on the chemical composition, sorption properties and volume electrical resistivity of jute fabrics”, *Proceedings of the Contemporary trends and innovations in the textile industry*, Ed. Urošević S. Belgrade, Serbia, 2018., pp. 71-79 (ISBN 978-86-900426-0-9).
2. **Ivanovska, A.**, Kostic, M., Cerovic, D., Asanovic, K.: “The influence of the content of hemicelluloses on moisture sorption and effective relative dielectric permeability of alkali modified jute woven fabrics”, *Proceedings of the 55. Meeting of the Serbian Chemical Society*, Eds. Čanadi J., Panić S., Dekanski A., Novi Sad, Serbia, 2018., pp. 59-65 (ISBN 978-86-7132-070-2).
3. **Ivanovska, A.**, Kostic, M., Cerovic, D., Asanovic, K.: “The influence of the alkali treatment on the properties of jute woven fabrics”, *Proceedings of the VI Scientific – vocational conference "Development tendencies in the textile industry - Design, Technology, Management"*, Belgrade, Serbia, 2018., pp. 80-84 (ISBN 978-86-87017-42-9).
4. **Ivanovska, A.**, Asanović, K., Tadić, N., Cerović, D., Kostić, M.: “Effect of the alkali treatment on the structure, moisture sorption and volume electrical resistivity of woven jute fabrics”, *Proceedings of the 56. Meeting of the Serbian Chemical Society*, Eds. Sladić D., Radulović N. and Dekanski A., Nis, Serbia, 2019., pp. 70-77 (ISBN 978-86-7132-074-0).

Категорија М64:

1. **Ivanovska, A.**, Asanovic, K., Kostic, M.: “Influence of the alkali treatment conditions on the chemical composition and capillarity of the jute woven fabrics”, *Book of Abstracts of the Sixth Conference of the Young Chemists of Serbia*, Belgrade, Serbia, 2018., p. 92 (ISBN 978-86-7132-072-6).

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу свега изложеног, Комисија сматра да докторска дисертација под називом „Утицај хемијског модификовања на структуру и својства јуте“ кандидата Александре М. Ивановске, мастер инжењера технологије, представља оригинално научно дело у области Технолошког инжењерства, ужа научна област Текстилно инжењерство, што је потврђено радовима објављеним у међународним часописима изузетних вредности и врхунском међународном часопису, као и саопштењима на више националних и међународних скупова. Имајући у виду квалитет, обим и научни допринос постигнутих резултата, Комисија предлаже Наставно-научном већу Технолошко-металуршког факултета Универзитета у Београду да прихвати овај Реферат и да се докторска дисертација под називом „Утицај хемијског модификовања на структуру и својства јуте“ кандидата Александре М. Ивановске, мастер инжењера технологије изложи на увид јавности у Законом предвиђеном року, као и да Реферат упути на коначно усвајање Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду и да након завршетка процедуре позове кандидата на усмену одбрану дисертације пред комисијом у истом саставу.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

1. Др Мирјана Костић, редовни професор

Универзитет у Београду,
Технолошко-металуршки факултет

2. Др Ковиљка Асановић, ванредни професор

Универзитет у Београду,
Технолошко-металуршки факултет

3. Др Лепосава Павун, доцент

Универзитет у Београду,
Фармацеутски факултет

**4. Др Драгана Церовић, виши научни сарадник,
професор струковних студија**

Висока текстилна струковна школа за дизајн,
технологију и менаџмент у Београду

Date: 01 Jan 2020
To: "Aleksandra Mirce Ivanovska" aivanovska@tmf.bg.ac.rs
From: "Kap Jin Kim" kjkim@khu.ac.kr
Subject: FIPO: Your manuscript entitled Waste jute fabric as a biosorbent for heavy metal ions from aqueous solution

Ref.: Ms. No. FIPO-D-19-00639R2
Waste jute fabric as a biosorbent for heavy metal ions from aqueous solution
Fibers and Polymers

Dear Mrs Ivanovska,

I am pleased to accept your paper for publication in Fibers and Polymers.

After typesetting of your manuscript, you will receive an email, which contains a PDF file of galley proof of your article for proofreading, from the proofreader of Fibers and Polymers in the near future. When you do galley proof corrections, you should also refer to the attached file ((FIPO-D-19-00639R2)Manuscript-reviewed by editor KJKIM.docx).

Thank you for submitting your work to this journal.

With kind regards

Kap Jin Kim, Ph.D.
Editor
Fibers and Polymers

There is additional documentation related to this decision letter. To access the file(s), please click the link below. You may also login to the system and click the 'View Attachments' link in the Action column.

Recipients of this email are registered users within the Editorial Manager database for this journal. We will keep your information on file to use in the process of submitting, evaluating and publishing a manuscript. For more information on how we use your personal details please see our privacy policy at <https://www.springernature.com/production-privacy-policy>. If you no longer wish to receive messages from this journal or you have questions regarding database management, please contact the Publication Office at the link below.

In compliance with data protection regulations, you may request that we remove your personal registration details at any time. (Use the following URL: <https://www.editorialmanager.com/fipo/login.asp?a=r>). Please contact the publication office if you have any questions.
