

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ

Технолошки факултет



ИЗВЈЕШТАЈ КОМИСИЈЕ О ПРИЈАВЉЕНИМ КАНДИДАТИМА НА КОНКУРС ЗА ИЗБОР У ЗВАЊЕ НАСТАВНИКА И САРАДНИКА ЗА УЖУ НАУЧНУ ОБЛАСТ

Извјештај комисије сачињава се у складу са:

1. Правилником о условима за избор у научно-наставна, умјетничко-наставна, наставна и сарадничка звања („Службени Гласник Републике Српске" број 69/23)
2. Правилником о поступку избора академског особља на Универзитету у Бањој Луци, број: 02/04-3.2592-3-1/23 од 30.11.2023. године.

I. ПОДАЦИ О КОНКУРСУ

Одлука о расписивању конкурса, орган и датум доношења одлуке:

Одлука број: 01/04-3.924/24 од 25.04.2024. године, Сенат Универзитета у Бањој Луци

Датум и мјесто објављивања конкурса:

22.05.2024. год., дневни лист "Глас Српске" и интернет страница Универзитета у Бањој Луци

Назив факултета:

Технолошки Факултет

Ужа научна област:

Хемијске технологије

Академско звање у које се кандидат бира:

Сарадник

Број кандидата који се бирају

1 (један)

Број пријављених кандидата

1 (један)

САСТАВ КОМИСИЈЕ			
1	Перо Дугић	редовни професор	Хемијске технологије
	Презиме и име	Звање	Ужа научна област
	Технолошки факултет, Универзитета у Бањој Луци		ПРЕДСЈЕДНИК
	Установа у којој је запослен(а)		Функција у комисији
2	Татјана Ботић	редовни професор	Хемијске технологије
	Презиме и име	Звање	Ужа научна област
	Технолошки факултет, Универзитета у Бањој Луци		ЧЛАН
	Установа у којој је запослен(а)		Функција у комисији
3	Зоран Петровић	редовни професор	Хемијске технологије
	Презиме и име	Звање	Ужа научна област
	Технолошки факултет, Универзитета у Источном Сарајеву		ЧЛАН
	Установа у којој је запослен(а)		Функција у комисији

	Пријављени кандидати
1	Александра Борковић, ма

II. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ О ПРИЈАВЉЕНИМ КАНДИДАТИМА

Први кандидат	
а) Основни биографски подаци:	
Александра (Петар и Весна) Борковић	15.04.1990. год., Босанска Градишка
Име (име оба родитеља) и презиме	Датум и мјесто рођења
- О.Ш. „Младен Стојановић“ Горњи Подградци (април 2015. – јун 2015); - Технолошки факултет Универзитета у Бањој Луци (новембар 2015. - данас).	
Установе у којима је био запослен	
- Наставник хемије: (О.Ш. „Младен Стојановић“ Горњи Подградци); - Асистент: новембар 2015. – септембар 2019. (Технолошки факултет Универзитета у Бањој Луци); - Виши асистент: септембар 2019. – данас (Технолошки факултет Универзитета у Бањој Луци).	
Радна мјеста	
-	
Чланство у научним и стручним организацијама или удружењима	
б) Дипломе и звања:	
Основне студије / студије I циклуса:	
Универзитет у Бањој Луци, Технолошки факултет	Дипломирани инжењер хемијске технологије
Назив институције	Звање
Бања Лука, 2014. године	9,83
Мјесто и година завршетка	Просјечна оцјена из цијелог студија
Постдипломске студије / студије II циклуса:	
Универзитет у Бањој Луци, Технолошки факултет	Мастер хемијског инжењерства
Назив институције	Звање
Бања Лука, 2019. године	"Управљање билансом сумпора у рафинерији нафте"
Мјесто и година завршетка	Наслов завршног рада
Хемијско инжењерство	10,00
Научна област/умјетничка област (подаци из дипломе)	Просјечна оцјена
Докторат / студије III циклуса	
Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду	-
Назив институције	Мјесто и година одбране докторске дисертације

-
Назив докторске дисертације
-
Научна област/умјетничка област (подаци из дипломе)
Универзитет у Бањој Луци, Технолошки факултет: - Асистент за ужу научну област Органске хемијске технологије, 2015. год. - Виши асистент за ужу научну област Органске хемијске технологије, 2019. год. (Одлуком Сената Универзитета у Бањој Луци 27.01.2022., број. 02/04-3.126-9/22, извршена је еквиваленција уже научне области Органске хемијске технологије у Хемијске технологије)
Претходни избори у наставна и научна звања (институција, звања, година избора)

III. ОБАВЕЗНИ УСЛОВИ

в) Наставни рад и доказане наставничке способности

Квалитет педагошког рада (Навести податке о одржаном приступном предавању - датум и мјесто одржавања, као и податак да ли је кандидат успјешно одржао приступно предавање)
-

Вредновање наставничких способности (Навести податке о спроведеном анкетирању студената уколико је исто спроведено)		
Академска година	Назив предмета	Оцјена
2020/2021	Технологија малотонажних хемијских производа (лабораторијске вјежбе)	4.85
2021/2022	Технологија прераде нафте (лабораторијске и рачунске вјежбе)	4.52
	Природни полимерни материјали (лабораторијске вјежбе)	4.49
	Технологија малотонажних хемијских производа (лабораторијске вјежбе)	4.68
	Технологија горива и мазива (лабораторијске вјежбе)	4.44
	Синтетски полимерни материјали (лабораторијске вјежбе)	4.53
	Графички материјали (лабораторијске и рачунске вјежбе)	4.9
2022/2023	Технологија прераде нафте (лабораторијске и рачунске вјежбе)	4.74
Укупна просјечна оцјена:		4.64
Број бодова:		9.3

г) Научноистраживачки рад

Научноистраживачки рад	
научни рад објављен у истакнутом научном часопису међународног значаја (10 бодова)	
Наслов публикације	бод

1	<p>D. Drljača, Lj. Vukić, D. Dragić, A. Borković, T. Botić, P. Dugić, S. Papuga, M. Šolić, S. Maletić, P. Gvero, J. Savković, Leaching of heavy metals from wood biomass ash, before and after binding in cement composite, <i>Journal of the Serbian Chemical Society</i>, vol. 87(9), pp. 1091-1108, 2022. WoS indexed</p> <p>Abstract: Wood ash is a complex mixture of inorganic and organic compounds. It is heterogeneous in composition, which can vary considerably. Ash is mainly disposed of in landfills, which creates a risk for air, soil and groundwater contamination by trace elements. In order for wood biomass ash to be used as a secondary raw material, it is necessary to perform leaching tests, to determine which microelements it contains, and which of them could be released into the environment during the ash disposal. Sequential extraction (SE) showed that in the exchangeable and carbonate fraction, the most volatile metals As, Cd, Zn and Pb are released the most from the ash of deciduous trees, while the leaching of ash from coniferous trees is significantly lower. The evaluation of risk assessment code (RAC) for the tested biomass ash samples, indicates that Pb is a high-risk leaching element due to its condensation on the ash particles. By performing toxicity characteristic leaching procedure (TCLP) and synthetic precipitation leaching procedure (SPLP) tests, it was established that the released concentrations of tested metals are below the maximum allowable concentration, given by the regulation. The leaching tests of composites, prepared from wood ash in combination with cement, indicate that the leaching of ash is reduced to a minimum, and that all heavy metals are bound in a cement matrix, which indicates the possibility of using wood ash for construction purposes.</p> <p>Сажетак: Пепео од дрвне биомасе је сложена мјешавина неорганских и органских једињења. Хетероген је по саставу, који може значајно да варира. Пепео се углавном одлаже на депонијама, што ствара ризик за загађење ваздуха, земљишта и подземних вода елементима у траговима. Да би се пепео од дрвне биомасе користио као секундарна сировина, потребно је извршити испитивања испирања, утврдити које микроелементе садржи, а који би се приликом одлагања пепела могли испустити у животну средину. Секвенцијална екстракција (SE) је показала да се у измењивој и карбонатној фракцији из пепела лишћара највише ослобађају најиспарљивији метали As, Cd, Zn и Pb, док је испирање пепела из стабала четинара знатно мање. Процјена кода за процену ризика (RAC) за испитиване узорке пепела биомасе, указује да је Pb високоризичан елемент за испирање због кондензације на честицама пепела. Спровођењем испитивања поступка испирања са карактеристиком токсичности (TCLP) и поступка излуживања синтетичким падавинама (SPLP) утврђено је да су испуштене концентрације испитиваних метала испод максимално дозвољене концентрације, дате прописом. Испитивања испирања композита, припремљених од дрвног пепела у комбинацији са цементом, показују да је испирање пепела сведено на минимум, те да су сви тешки метали везани у цементну матрицу, што указује на могућност коришћења дрвног пепела у грађевинске сврхе.</p>	10
Укупно:		10
научни рад објављен у научном часопису међународног значаја (8 бодова)		
Наслов публикације		бод

1	<p>B. Sredanović, G. Globočki-Lakić, P. Dugić, A. Borković, "Tribological aspects of nanoparticle fluid based cooling and lubrication in milling process", <i>Journal of physics: conference series</i>, vol. 2540, 012020, 2023. SCOPUS indexed</p> <p>Abstract: The introduction of different additives into the cooling and lubrication systems in the metal cutting process, contributed to improving the machining process sustainability. Different types of additives can help to reduce friction, reduce wear of contact surfaces, improve heat dissipation from the cutting zone, etc. With the development of nanotechnology, great focus has been placed on the investigation and using of nano-particles, nano-additives and nanofluids in industry. In this paper, the effects of using the nano-particle based cooling and lubrication fluid are investigated. There are performed comparison effects of standard cooling and lubrication fluids versus nanofluids based cooling and lubrication on cutting process performance. Molybdenum disulphide particles are used as nano-particles, which dispersed in a standard cooling and lubrication fluid. As workpiece was used alloyed tool steel. Milling process performance indicators was analysed based on Taguchi experimental plan, for different cooling and lubrication condition and process parameters. Cutting forces component in three perpendicular axes, and machined surface parameters were measured. Experimental analysis has shown that the use of nano-particles, which mixed in a standard cooling and lubrication fluid, significantly contributes to the reduction of cutting forces, friction coefficients, more efficient cutting and generation of machined surfaces.</p> <p>Сажетак: Увођење различитих адитива у системе за хлађење и подмазивање у процесу резања метала, доприноси побољшању одрживости процеса обраде. Различите врсте адитива могу помоћи у смањењу трења, смањењу хабања контактних површина, побољшању дисипације топлоте из зоне сечења, итд. Са развојем нанотехнологије, велики фокус је стављен на истраживање и коришћење нано-честица, нано-адитива и нанофлуида у индустрији. У овом раду се истражују ефекти употребе течности за хлађење и подмазивање на бази нано честица. Извршено је поређење ефеката стандардних течности за хлађење и подмазивање у односу на хлађење и подмазивање засновано на нанофлуидима на перформансе процеса резања. Честице молибден дисулфида се користе као наночестице, које се распршују у стандардној течности за хлађење и подмазивање. Као радни предмет коришћен је легирани алатни челик. Показатељи перформанси процеса глодања анализирани су на основу Taguchi експерименталног плана, за различите услове хлађења и подмазивања и процесне параметре. Измјерене су компоненте силе резања у три управне осе и параметри обрађене површине. Експериментална анализа је показала да употреба наночестица, које се мјешају у стандардну течност за хлађење и подмазивање, значајно доприноси смањењу сила резања, коефицијената трења, ефикаснијем сечењу и генерисању обрађених површина.</p>	8
---	---	---

2	<p>D. Drljača, D. Dragić, A. Borković, T. Botić, R. Jandrić, "Removal of bemacid red dye by adsorption on sawdust and carbonized sawdust", <i>Journal Materials Protection</i>, vol. 64(1), pp. 65-77, 2023. SCOPUS indexed</p> <p>Abstract: Today, huge amounts of coloured wastewater, released into ecosystems are a big problem, because they have harmful effects on humans, the environment, as well as the aquatic environment. One of the common treatments for removing dyes from wastewater is the adsorption process, with an emphasis on the use of cheap adsorbents. Therefore, the subject of this paper is the possibility of removing the anionic dye bemacid red (BR) on wood biomass sawdust and carbonized sawdust. The experiments examined the equilibrium contact time, the effect of initial pH, the effect of adsorbent dose, as well as the effect of the initial adsorbate concentration on the process of adsorption. By applying linear kinetic models, it was found that the adsorption process follows a pseudo-second-order kinetic model. It was found that pH does not have a significant effect on adsorption onto carbonized sawdust. By examining the effect of the initial adsorbent dose, it was found that optimal adsorption requires twice the mass of sawdust compared to carbonized sawdust. The use of linear adsorption isotherms shows better agreement with the Freundlich model for both adsorbents. The maximum adsorption capacity for sawdust is 30.18 mg/kg, while for carbonized sawdust it is 74.60 mg/kg. Use of sawdust and carbonized sawdust can be an effective adsorbent for removing the dye bemacid red from wastewater, which is confirmed by the experiment on a real sample of wastewater. The obtained efficiency of dye removal from real wastewater for sawdust is 42.9 %, and for carbonized sawdust 95.1 %.</p> <p>Сажетак: Данас су огромне количине обојених отпадних вода које се испуштају у екосистеме велики проблем, јер имају штетне ефекте на људе, животну средину, као и водену средину. Један од уобичајених третмана за уклањање боја из отпадних вода је процес адсорпције, са нагласком на коришћењу јефтине адсорбенте. Стога је предмет овог рада могућност уклањања анјонске боје бемацид црвена (BR) на пиљевини дрвне биомасе и карбонизованој пиљевини. Експерименти су испитивали равнотежно контактано вријеме, ефекат почетног рН, ефекат дозе адсорбента, као и утицај почетне концентрације адсорбата на процес адсорпције. Примјеном линеарних кинетичких модела утврђено је да процес адсорпције прати кинетички модел псеудо-другог реда. Утврђено је да рН нема значајан утицај на адсорпцију на карбонизовану пиљевину. Испитивањем дејства иницијалне дозе адсорбента установљено је да је за оптималну адсорпцију потребна дупло већа маса пиљевине у односу на карбонизовану пиљевину. Употреба изотерми линеарне адсорпције показује бољу сагласност са Freundlich-овим моделом за оба адсорбента. Максимални капацитет адсорпције за пиљевину је 30,18 mg/kg, док је за карбонизовану пиљевину 74,60 mg/kg. Употреба струготине и карбонизоване струготине може бити ефикасан адсорбент за уклањање боје бемацид црвена из отпадних вода, што је потврђено експериментом на стварном узорку отпадне воде. Добијена ефикасност уклањања боје из стварних отпадних вода за пиљевину је 42,9 %, а за карбонизовану пиљевину 95,1 %.</p>	8
Укупно:		16
научни рад објављен у зборницима са рецензијом са научног скупа међународног значаја (8 бодова)		
Наслов публикације		бод

1	<p>T. Botić, A. Borković, P. Dugić, V. Kovačević, "Odnosi između sastava mješavine i mehaničkih svojstava polietilenskih duvanih filmova", <i>XII međunarodna konferencija o društvenom i tehnološkom razvoju</i>, Zbornik radova, Trebinje, Republika Srpska, str. 441-447, 2023.</p> <p>Abstract: The production of polyethylene blown films, which are used for the production of packaging, i.e. different types of bags and pouches, is a very complex process. With this procedure, the molten plastic mass is extruded through a ring tool and forms a thick-walled cylinder. The still heated and softened cylinder expands by blowing air into a hollow cylinder of a certain diameter and wall thickness. Film quality is affected by adjusting and matching cooling line height, blowing ratio, operating speed and extruder capacity. The quality of the film can also be affected by adding additives in the extrusion process. In this way, the material gets the desired color, firmness, elasticity, static electricity is eliminated, and it is possible to influence other properties as well. Commercially available PELD, PEHD, recycled PE material that was not used for original purposes (Post Industrial Recycled Materials) and additives were used for the production of films. By mixing fresh polyethylene, additives and recycled polyethylene in different ratios, products with different mechanical characteristics are obtained.</p> <p>Сажетак: Производња полиетиленских дуваних филмова, који се употребљавају за израду амбалаже, односно различитих врста врећа и кесица, је веома сложен процес. Овим поступком се растопљена пластична маса екструдира кроз прстенасти алат и формира цилиндар дебелих зидова. Још увијек загријан и размекшали цилиндар се дувањем ваздуха шири у шупљи цилиндар одређеног пречника и одређене дебљине зида. На квалитет филма утиче се подшавањем и усаглашавањем висине линије хлађења, односом дувања, радном брзином и капацитетом екструдера. На квалитет филма се може утицати и додавањем адитива у процесу екструдирања. На тај начин материјал добија жељену боју, чврстину, еластичност, елиминира се статички електрицитет, а могуће је утицати и на друге особине. За производњу филмова коришћени су комерцијално доступни PELD, PEHD, рециклирани PE материјал који није коришћен у оргиналне сврхе (Post Industrial Recycled Materials) и адитиви. Мијешањем свјежер полиетилена, адитива и рециклираног полиетилена у различитим односима добијају се производи различитих механичких карактеристика.</p>	8
2	<p>G. Globočki-Lakić, S. Perić, M. Bučko, B. Nedić, A. Borković, N. Babić, "Technical system conditions monitoring via the lubricating oil analysis", <i>18th International Conference on Tribology, SERBIATRIB`23</i>, Proceedings, Kragujevac, Serbia, pp. 379-391, 2023.</p> <p>Abstract: The concentration of the lubricating medium in the friction interface is a key factor for anti-friction and anti-wear properties. In this study, the lubricating medium used was micron-sized gelatin particles containing sodium hyaluronate (GSH particles), and the GSH particles were aggregated using the aggregation effect of microfluidic texture. This increased the concentration of the lubricating medium in the friction area. COMSOL software was used to analyze particles with various characteristics. The results demonstrated that micron-sized particles were enriched in the microfluidic texture, where the concentration was up to three times higher than that of the released particles. Afterwards, a laser was used to create microfluidic texture on the surface of Ti6Al4V titanium alloy, and a tribological test was carried out to confirm the anti-friction and anti-wear properties brought by GSH particles aggregation. At low lubricant concentrations, the friction coefficient (COF) gradually decreased over time, which further confirmed the lubricating medium enhancement behavior. Finally, the mechanism explanation and SEM images showed a decrease in adhesive wear of the microfluidic textured surface compared to the untextured surface, potentially improving the service life of the friction pair.</p> <p>Сажетак: Концентрација медијума за подмазивање у интерфејсу трења је кључни фактор за својства против трења и хабања. У овој студији, коришћени медијум за подмазивање биле су честице желатина микронске величине које садрже натријум хијалуронат (GSH честице), а GSH честице су агрегиране коришћењем ефекта агрегације микрофлуидне текстуре. Ово је повећало концентрацију медијума за подмазивање у подручју трења. За анализу честица различитих карактеристика коришћен је софтвер COMSOL. Резултати су показали да су честице микронске величине обогаћене микрофлуидном текстуром, где је концентрација била и до три пута већа од концентрације ослобођених честица. Након тога, ласер је коришћен за стварање микрофлуидне текстуре на површини легуре титанијума Ti6Al4V, а спроведен је триболошки тест да би се потврдила својства против трења и хабања која су донета агрегацијом GSH честица. При ниским концентрацијама мазива, коефицијент трења (COF) се постепено смањивао током времена, што је додатно потврдило понашање побољшања мазива. Коначно, објашњење механизма и SEM слике су показале смањење адхезивног хабања површине са микрофлуидном текстуром у поређењу са површином без текстуре, потенцијално побољшавајући вијек трајања фриксионог пара.</p>	8

3	<p>M. Eremija, S. Petković, P. Dugić, A. Borković, S. Milutinović, “Investigation of the influence of biofuels on the performance of internal combustion engines”, <i>VIII International Congress: Engineering, Environment and Materials in Process Industry</i>, Proceedings, Jahorina, Republic of Srpska pp. 216-221, 2023.</p> <p>Abstract: The performance of an internal combustion engine can be tested on test circuit, chassis dynamometer and laboratory test benches. Laboratories equipped with test benches are most often used for engine testing because they provide the best accuracy and repeatability of measurement results. The engine testing laboratory of the Faculty of traffic and transport engineering Doboј is equipped with an AVL Dyno perform engine test bench from the renowned manufacturer AVL Austria. The laboratory is equipped with measuring devices and actuators for conducting engine tests according to the ECE R85 standard. Engine performance testing was performed on a VW BKC 1.9 TDI diesel engine. All tests were performed with a biodiesel mixture ratio of 20% m/m in mineral diesel fuel, the quality of which meets the requirements of the BAS EN 590:2018 standard. The paper presents the method of laboratory testing of the engine as well as the measurement results of the dynamic performance of the engine powered by diesel fuel and mixed exhaust diesel and biodiesel fuel.</p> <p>Сажетак: Перформансе мотора са унутрашњим сагорјевањем могу се тестирати на испитном кругу, динамометру на шасији и лабораторијским испитним столовима. За испитивање мотора најчешће се користе лабораторије опремљене испитним столовима јер обезбеђују најбољу тачност и поновљивост резултата мјерења. Лабораторија за испитивање мотора Саобраћајно-транспортног факултета Добој опремљена је AVL Dyno perform станицом за испитивање мотора реномираног произвођача AVL Austria. Лабораторија је опремљена мјерним уређајима и актуаторима за спровођење испитивања мотора по стандарду ECE R85. Испитивање перформанси мотора обављено је на VW BKC 1.9 TDI дизел мотору. Сва испитивања су обављена са односом биодизел мјешавине од 20% м/м у минералном дизел гориву, чији квалитет испуњава захтјеве стандарда BAS EN 590:2018. У раду је приказан метод лабораторијског испитивања мотора као и резултати мјерења динамичких перформанси мотора са погоном на дизел гориво и мјешани издувни дизел и биодизел гориво.</p>	8
---	---	---

4	<p>M. Jeremić, A. Pajić, A. Borković, P. Dugić, “Competence of the domestic laboratory through interlaboratory testing of natural gas”, <i>VIII International Congress: Engineering, Environment and Materials in Process Industry</i>, Proceedings, Jahorina, Republic of Srpska, pp. 222-235, 2023.</p> <p>Abstract: Natural gas, or compressed natural gas (CNG), is one of the most promising alternative fuels for transport vehicles. Previously, its application was limited to stationary engines, however, with the development of light composite materials for the production of tanks for storing this fuel on vehicles, a much wider application of CNG has opened up, namely on vehicles with engines that have compression ignition or spark ignition. The main constituent of natural gas is methane, which has the highest H:C ratio in relation to the higher hydrocarbons that make up liquid petroleum fuels, and therefore releases the largest amount of heat during combustion, while the CO₂ emission is the lowest. In order to achieve the best ratio between fuel consumption and emissions, it is necessary to achieve an optimal fuel/air ratio, which depends on the engine design, operating conditions and CNG composition. That is why it is very important to know the composition of natural gas, especially the concentration of its main component, methane, when it is used as a fuel for internal combustion engines. The paper describes the procedure for determining the composition of natural gas using the gas chromatography method and ensuring the quality of test results in accordance with the requirements of the international standard ISO/IEC 17025. The results of the verification procedure of the standard method BAS EN ISO 6974-6, the creation of a control chart, the calculation of the measurement uncertainty and the results of the participation in the interlaboratory test in which 70 laboratories from 38 countries participated are listed.</p> <p>Сажетак: Природни гас или компримовани природни гас (CNG) је једно од најперспективнијих алтернативних горива за транспортна возила. Раније је његова примјена била ограничена на стационарне моторе, међутим, развојем лаких композитних материјала за производњу резервоара за складиштење овог горива на возилима, отворила се много шира примена CNG-а, односно на возилима са моторима који имају компресијско паљење. или паљење варницом. Главни састојак природног гаса је метан, који има највећи однос Н:С у односу на више угљоводонике који чине течна нафтна горива, те стога ослобађа највећу количину топлоте током сагорјевања, док је емисија CO₂ најмања. Да би се постигао најбољи однос између потрошње горива и емисије штетних гасова, потребно је постићи оптималан однос гориво/ваздух, који зависи од конструкције мотора, услова рада и састава CNG. Због тога је веома важно познавати састав природног гаса, посебно концентрацију његове главне компоненте, метана, када се користи као гориво за моторе са унутрашњим сагорјевањем. У раду је описан поступак одређивања састава природног гаса методом гасне хроматографије и обезбјеђење квалитета резултата испитивања у складу са захтјевима међународног стандарда ISO/IEC 17025. Резултати поступка верификације стандардне методе BAS EN ISO 6974-6, израда контролне карте, прорачун мјерне несигурности и резултати учешћа у међулабораторијском испитивању у коме је учествовало 70 лабораторија из 38 земаља су приказани у овом раду.</p>	8
---	--	---

5	<p>T. Botić, P. Dugić, A. Šinik, Lj. Vukić, V. Aleksić, D. Dragić, D. Drljača, J. Savković, Z. Petrović, „Changes in chemical properties of thermally modified wood“, <i>VII International Congress: Engineering, Environment and Materials in Process Industry</i>, Proceedings, Jahorina, Republic of Srpska pp. 189-198, 2021.</p> <p>Abstract: Wood modification implies all physical and chemical changes that occur in wood to protect it, as well as to achieve better mechanical and aesthetic properties of wood as a material. Unlike many industrial protection processes, which are based on wood coating and impregnation with toxic chemicals, thermal modification is an environmentally friendly way for wood protection that provides the possibility of its application for interior designs. All changes in the chemical structure of wood, and its physical characteristics, depend on several important factors, such as the initial state of the wood, wood type, thermal profile and processing time, wet or dry processing atmosphere, sample dimensions and treatment duration. These parameters must be adapted to wood types and the final purpose of the heat-treated wood. In the last decade, various industrial wood heat treatment processes have been commercialized around the world. Different types of wood can be subjected to this treatment, but the process optimization must be carried out for each species, individually. For this research, fir, spruce, oak and beech were used as raw materials, as these are the most common wood types found in the Republic of Srpska and the wider region. The thermal process of modification was performed out in a dry environment, respectively in an air atmosphere and an atmosphere saturated with water vapour, at the temperature of 125 °C, without prior drying. A laboratory drying oven was used for treatment in a dry atmosphere, while a laboratory thermal chamber was constructed for the treatment in a wet atmosphere. Wood modification after heat treatment was evaluated based on the analysis of chemical and physical properties of wood and comparison with the properties of untreated wood samples.</p> <p>Сажетак: Модификација дрвета подразумјева све физичко-хемијске промјене које се дешавају у дрвету у циљу његове заштите, као и ради постизања бољих механичких и естетских својстава дрвета као материјала. За разлику од многих процеса индустријске заштите, који се заснивају на премазивању дрвета и импрегнацији токсичним хемикалијама, термичка модификација је еколошки прихватљив начин заштите дрвета који пружа могућност његове примјене у дизајну ентеријера. Све промјене у хемијској структури дрвета, и његових физичких карактеристика, зависе од неколико важних фактора, као што су почетно стање дрвета, врста дрвета, термички профил и вријеме обраде, влажна или сува атмосфера обраде, димензије узорка и трајање обраде. Ови параметри морају бити прилагођени врсти дрвета и коначној намјени термички обрађеног дрвета. У посљедњој деценији, различити индустријски процеси топлотне обраде дрвета су комерцијализовани широм свијета. Овом третману могу бити подвргнуте различите врсте дрвета, али оптимизација процеса се мора спровести за сваку врсту појединачно. За ово истраживање коришћене су као сировина јела, смрча, храст и буква, јер су то најчешће врсте дрвета које се налазе у Републици Српској и ширем региону. Термички процес модификације је изведен у сувом окружењу, односно у ваздушној атмосфери и атмосфери засићеној воденом паром, на температури од 125 °C, без претходног сушења. За третман у сувој атмосфери коришћена је лабораторијска сушара, док је за третман у влажној атмосфери конструисана лабораторијска термичка комора. Модификација дрвета након термичке обраде је процјењена на основу анализе хемијских и физичких својстава дрвета и поређења са особинама необрађених узорака дрвета.</p>	8
---	---	---

R. Stanetić, A. Šinik, T. Botić, P. Dugić, „Testing the possibility of dyes adsorption from aqueous solutions by chemically modified bentonite“, VII International Congress: Engineering, Environment and Materials in Process Industry Proceedings, Jahorina, Republic of Srpska, pp. 284-294, 2021.

Abstract: Large number of chemical dyes used in various industries (such as textile industry, pharmaceutical industry, food industry, dyes industry, plastics industry and cosmetics industry) enter waste water and become a danger to the aquatic environment by reducing the concentration of oxygen and preventing the penetration of light into deeper layers of water. The adsorption process proved to be one of the most efficient procedures for their removal. Due to the high cost of activated carbon as an adsorbent, other, cheaper solutions are being sought. Bentonite, although a very good adsorbent due to its hydrophilic surface is limited to the adsorption of polar inorganic pollutants. Chemical modification of the surface of bentonite with a surfactant changes its surface from hydrophilic to hydrophobic, and increases the adsorption capacity of organic pollutants such as dyes. The aim of this work is to modify bentonite with a cationic surfactant and to find the optimal concentration for modification. The modified bentonite will be used as a potential adsorbent to remove dyes from aqueous solutions. For the modification, a commercial product under the trade name STEPANTEX DC90 was used, which is composed of quaternary ammonium salt, with 10% isopropanol. The bentonite structure was modified with a series of different concentrations of cationic surfactant, and their adsorption capacity was tested on two colors: benacid red and methylene blue. In addition, the effect of adsorbent dose, adsorbate concentration, pH value and contact time on the efficiency of dyes removal from the aqueous medium was examined. Bentonite modified with a cationic surfactant shows the ability of adsorption of textile dyes from simulated waste water, respectively from aqueous dye solutions. Increasing the mass of modified bentonite NaBS10 increases the removal efficiency of both dyes. The optimal mass of bentonite sample NaBS10 for adsorption of methylene blue dye from aqueous solution ($c=100\text{mg/L}$) is 0.080g. Modified bentonite NaBS10 adsorbs the cationic color methylene blue better than the anionic dye benacid red. By prolonging the contact time of the methylene blue dye solution and the bentonite NaBS10 sample, the efficiency of dye removal from aqueous solutions also increases. As the concentration of the methylene blue dye solution increases, the adsorption efficiency by bentonite NaBS10 decreases.

Сажетак: Велики број хемијских боја које се користе у различитим индустријама (као што су текстилна индустрија, фармацеутска индустрија, прехранбена индустрија, индустрија боја, индустрија пластике и козметичка индустрија) доспјевају у отпадне воде и постају опасност за водену средину смањењем концентрације кисеоника и спречавајући продирање свјетлости у дубље слојеве воде. Процес адсорпције се показао као један од најефикаснијих поступака за њихово уклањање. Због високе цијене активног угља као адсорбента, траже се друга, јефтинија рјешења. Бентонит, иако је веома добар адсорбент због своје хидрофилне површине, ограничен је на адсорпцију поларних неорганских загађивача. Хемијска модификација површине бентонита сурфактантом мијења његову површину из хидрофилне у хидрофобну, и повећава капацитет адсорпције органских загађивача као што су боје. Циљ овог рада је модификовање бентонита катјонским сурфактантом и проналажење оптималне концентрације за модификацију. Модификовани бентонит ће се користити као потенцијални адсорбент за уклањање боја из водених раствора. За модификацију је коришћен комерцијални производ под трговачким називом Stepantex DC90, који се састоји од кватернарне амонијумове соли, са 10% изопропанола. Структура бентонита је модификована низом различитих концентрација катјонског сурфактанта, а њихов адсорпциони капацитет је тестиран на двије боје: бемацид црвеној и метилен плавој. Поред тога, испитиван је утицај дозе адсорбента, концентрације адсорбата, pH вриједности и времена контакта на ефикасност уклањања боја из воденог медијума. Бентонит модификован катјонским сурфактантом показује способност адсорпције текстилних боја из симулираних отпадних вода, односно из водених раствора боја. Повећање масе модификованог бентонита NaBS10 повећава ефикасност уклањања обе боје. Оптимална маса узорка бентонита NaBS10 за адсорпцију боје метиленско плаво из воденог раствора ($c=100\text{ mg/L}$) је 0,080 g. Модификовани бентонит NaBS10 адсорбује катјонску боју метилен плаво боље од анјонске боје бемацид црвене. Продужавањем времена контакта раствора боје метилен плаво и узорка бентонита NaBS10 повећава се и ефикасност уклањања боје из водених раствора. Како се концентрација раствора боје метилен плавог повећава, ефикасност адсорпције бентонита NaBS10 опада.

6

8

7	<p>C. Pejaković, D. Drljača, A. Šinik, D. Dragić, Lj. Vukić, "Removal of sodium lauryl sulfate from wastewater by adsorption on activated carbon", <i>XIII Conference of Chemists, Technologists and Environmentalists of Republic of Srpska</i>, Proceedings, Banja Luka, Republic of Srpska, pp. 229-240, 2020.</p> <p>Abstract: Sodium lauryl sulfate (SLS) is one of the main components present in detergents and personal hygiene products, therefore, it is the most common anionic surfactant substance in municipal wastewater, which during discharge endanger flora and fauna of the recipient. During the present study, adsorption of sodium lauryl sulfate (SLS) was performed from the wastewater suspension model sample onto powdered activated carbon (PAC). The experiment was performed at room temperature (20°C) and the pH value range of the initial model samples from 6,40 to 7,51. The influence of adsorbent dose (PAC), the adsorbate concentration (SLS), and adsorption time on the removal efficiency of SLS from the model sample were monitored. The process was additionally controlled by measuring the pH value. The use of powdered activated carbon gives satisfactory results in the removal of sodium lauryl sulfate from water, and the presented results of this research can serve as a foundation for further testing and implementation of this adsorption process for the removal of anionic surfactants from real wastewater samples.</p> <p>Сажетак: Натријум лаурил сулфат (SLS) је једна од главних компоненти присутних у детерџентима и производима за личну хигијену, те је најчешћа анјонска сурфактантна супстанца у комуналним отпадним водама, која приликом испуштања угрожава флору и фауну реципијента. Током ове студије, извршена је адсорпција натријум лаурил сулфата (SLS) из узорка модела суспензије отпадне воде на активни угаљ у праху (PAC). Експеримент је изведен на собној температури (20 °C) и опсегу pH вриједности почетних узорка модела од 6,40 до 7,51. Праћен је утицај дозе адсорбента (PAC), концентрације адсорбата (SLS) и времена адсорпције на ефикасност уклањања SLS из узорка модела. Процес је додатно контролисан мерењем pH вредности. Употреба активног угља у праху даје задовољавајуће резултате у уклањању натријум лаурил сулфата из воде, а приказани резултати овог истраживања могу послужити као основа за даља испитивања и имплементацију овог процеса адсорпције за уклањање анјонских сурфактаната из правих узорака отпадних вода.</p>	8
Укупно:		56
научни рад националног значаја објављен у републичком научном часопису прве категорије (5 бодова)		
Наслов публикације		бод

1	<p>T. Botić, D. Drljača, P.Gvero, D. Dragić, A. Borković, S. Rakulj, "Pretreatment of biomass pellets by acid washing in order to reduce alkaline components", <i>Journal of Chemists, Technologists and Environmentalists</i>, vol. 3(1), pp. 13-19, 2022.</p> <p>Abstract: Due to the limited availability of wood, as the highest quality raw material for the production of biomass pellets, increasing attention is being paid to the production and use of pellets from low-quality materials such as different types of agricultural waste. However, the complex chemical composition of these types of biomass often leads to various problems during their combustion. One of the biggest problems when it comes to burning biomass pellets is related to the low melting temperature of the resulting ash and its tendency to sintering. By modifying the chemical composition of biomass, it is possible to influence the method of combustion and the characteristics of residual ash. Modification of biomass composition can be carried out by chemical pretreatment with acids, which reduces the concentration of alkali metals and alleviates ash adhesion and the tendency to form slag. Pellets made from wood biomass, soy straw and chamomile waste from the process of processing medicinal plants were used for the tests in this work. Chemical pretreatment, which consisted in washing the pellet samples with a diluted solution of hydrochloric acid, resulted in mass loss in all cases. The amount of ash, after treatment in hydrochloric acid solution, was reduced by 72.15% - 93.27%, depending on the concentration of acid and the type of biomass.</p> <p>Сажетак: Због ограничене доступности дрвета, као најквалитетније сировине за производњу пелета од биомасе, све већа пажња се поклања производњи и употреби пелета од неквалитетних материјала као што су различите врсте пољопривредног отпада. Међутим, сложен хемијски састав ових врста биомасе често доводи до разних проблема током њиховог сагорјевања. Један од највећих проблема када је у питању сагорјевање пелета биомасе је везан за ниску температуру топљења насталог пепела и његову склоност синтеровању. Модификацијом хемијског састава биомасе могуће је утицати на начин сагорјевања и карактеристике заосталог пепела. Модификација састава биомасе може се извршити хемијским предтретманом киселинама, чиме се смањује концентрација алкалних метала и ублажава адхезија пепела и склоност формирању шљаке. За испитивања у овом раду коришћени су пелети од дрвне биомасе, сојине сламе и отпадака камилице из процеса прераде љековитог биља. Хемијски предтретман, који се састојао у прању узорака пелета разблаженим раствором хлороводоничне киселине, резултирао је губитком масе у свим случајевима. Количина пепела, након третмана у раствору хлороводоничне киселине, смањена је за 72,15% - 93,27%, у зависности од концентрације киселине и врсте биомасе.</p>	5
---	--	---

T. Botić, P. Gvero, D. Drljača, **A. Borković**, D. Dragić, S. Rakulj, "Testing of small household biomass boilers from the aspect of waste gas emissions", *STED Journal*, vol. 4(2), pp. 12-20, 2022.

Abstract: The use of biomass for energetic purposes is actual issue from different aspect of views, such as economy, used technologies, combustion specifications, environmental issues, etc. Different types of biomass are available on the market today. During the combustion process in furnaces, these types of biomass behave differently due to their specific physicochemical properties. In this research, used biomass types were wood biomass, soybean straw and chamomile waste from medicinal herbs processing. Pellet combustion was performed in a commercial furnace that was designed to heat the living space by burning wood pellets. Furnace was installed with measurement system for emissions of combustion products. The current law regulation of the Republic of Srpska in the field of environmental protection does not include testing of emissions of combustion products for plants with power less than 100 kW. In this research, the influence of pellet type on concentrations of carbon monoxide and nitrogen oxides was investigated, as well as the volume content of oxygen in the waste gas for plants with power less than 100 kW. Also, it was investigated whether the addition of additives (clay, kaolinite, bentonite), used to improve the melting characteristics of ash, has an effect on reducing the emission of combustion products. The results obtained by measuring the gas emissions are compared with the standard EN 14785 which is related to the emission of carbon monoxide and nitrogen oxides. During this research, characteristic of ash left after combustion of tested pellets was examined.

2 According to these examinations, it can be pointed out that potential problems can occur when burning these types of pellets in small household heating furnaces.

5

Сажетак: Коришћење биомасе у енергетске сврхе је актуелно питање са различитих аспеката, као што су економски, примијењене технологије, специфичности сагоријевања, питања животне средине, итд. Данас су на тржишту доступне различите врсте биомасе чије је понашање приликом сагоријевања у пећима веома разнолико, због физичко-хемијских специфичности сваке од њих. За испитивања у овом раду кориштени су пелети дрвне биомасе, сојине сламе и отпада камилице из процеса прераде љековитог биља. Сагоријевање пелета је извршено у комерцијалној пећи која је пројектована за загријавање стамбеног простора на дрвни пелет уз мјерења емисије продуката сагоријевања. Важећа законска регулатива Републике Српске у области заштите животне средине не обухвата испитивања емисије продуката сагоријевања за постројења мања од 100 kW. У овом раду је извршено истраживање утицаја врсте пелета на концентрацију угљен-моноксида и азотних оксида, као и запремински удио кисеоника у отпадном гасу за постројења мања од 100 kW. Такође, истражено је да ли додаток адитива (глина, каолин, бентонит), за побољшање карактеристика топљења пепела, има утицај на смањење емисије продуката сагоријевања. Добијени резултати мјерења упоређени су са захтјевима стандарда EN 14785 који се односе на емисију угљен-моноксида и новим директивама Европске уније које се односе на емисију азотних оксида и малих кућних котлова. У раду је извршено и испитивање карактеристика пепела који заостаје у ложишту након сагоријевања испитиваних пелета, те се у складу с тим указало на потенцијалне проблеме који могу наступити приликом сагоријевања ових врста пелета у малим пећима за гријање домаћинства.

3	<p>T. Botić, S. Bubić, S. Lakić, A. Borković, Z. Petrović, "Resistance of the leather-rubber adhesive joint when making the shoe upper", <i>Journal of Chemists, Technologists and Environmentalists</i>, vol. 2(1), pp. 8-16, 2021.</p> <p>Abstract: The professional literature dealing with specific aspects of adhesive joints in the footwear industry is mainly devoted to the procedures of preparation, bonding and testing of the connection between the upper and the sole material of fashion and sports footwear. However, there is little research related to the requirements and quality testing of adhesive joints of shoe upper parts. Safety and occupational footwear, which is intended for specific occupations such as firefighters, police officers, soldiers and others, as such has specific requirements in terms of resistance to various types of solvents, high and/ or low temperatures, shocks, etc., and in addition it should be comfortable and long-lasting. For these reasons, the upper of this type of footwear differs significantly from the footwear used in everyday life. It is usually a very complex construction and is made of a large number of different natural and artificial materials such as: leather, rubber, polyurethane, synthetic membranes, etc., which are interconnected by bonding or stitching. The aim of this study was to examine how the number of adhesive coatings and their characteristics affect the strength of the natural leather – rubber adhesive joint in the manufacture of shoes for special purposes. The strength of the leather-to-rubber adhesive joint depends significantly on the number of adhesive coatings and the viscosity of the adhesive.</p> <p>Сажетак: Стручна литература која се бави специфичним аспектима лијепљених спојева у индустрији обуће углавном је посвећена поступцима припреме, лијепљења и испитивања повезаности горњишта и потплатног материјала модне и спортске обуће. Међутим, постоји мало истраживања везаних за захтјеве и испитивање квалитета лијепљених спојева дијелова горњишта обуће. Заштитна и радна обућа, која је намијењена за специфична занимања као што су ватрогасци, полицајци, војници и друга, као таква има специфичне захтјеве у погледу отпорности на разне врсте растварача, високе и/или ниске температуре, ударце и друго, а поред свега треба да је удобна и дуготрајна. Из тих разлога горњиште овог типа обуће се значајно разликује од обуће која се користи у свакодневном животу. Најчешће је веома сложене конструкције и направљено од великог броја различитих природних и вјештачких материјала као што су: кожа, гума, полиуретан, синтетичке мембране и др, а који су међусобно повезани лијепљењем или прошивањем. Горњиште ципеле, које је било предмет испитивања, израђено је од природне висококвалитетне штављене коже, због њених одличних механичких својстава и удобности, и гуме која смањује хабање ципеле и повећава сигурност приликом ношења. Циљ овог рада је био испитати на који начин број премаза љепила и њихове карактеристике, утичу на јачину лијепљеног споја природна кожа - гума. Постоји значајна разлика јачине споја у зависности од броја премаза љепила и вискозности љепила, а одређени број узорака није задовољио ни минималну препоручену вриједност чврстоће.</p>	5
---	---	---

D. Drljača, A. Borković, D. Dragić, T. Botić, V. Mićanović, G. Popović, L. Vukić, P. Dugić, "Methylene blue removal by adsorption on unmodified and modified wood sawdust", *Journal of Chemists, Technologists and Environmentalists*, vol. 2(1), pp. 34-46, 2021.

Abstract: Adsorption, as an easy and effective technique, is widely used to remove a large number of dyes from aqueous solutions. Activated carbon is the most desirable adsorbent, but due to its high cost, its use is limited. Proving the possibility of adsorption and its efficiency performed on cheap adsorbents is a great challenge and interest of many researchers in the past few decades. In this paper, unmodified (P) and modified sawdust obtained in two ways (HCl treatment and NaOH treatment), labeled as PHCl and PNaOH, are used for the removal of the methylene blue dye. Adsorption experiments showed that the optimal time for adsorption is different, for the sample PNaOH – 30 min, for the sample P – 45 min, and for the sample PHCl – 60 min. By applying nonlinear kinetic models to the experimentally obtained data, it was found that the best model that describes this adsorption is pseudo-second-order model. By examining the effect of pH values on adsorption, different results were obtained (for samples P and PHCl the optimal pH value is pH=11, the PNaOH sample is effective in a wider range of pH values). The analysis of the effect adsorbent dose on adsorption process showed that the efficiency of dye removal decreases with increasing mass of adsorbents. The obtained values of the coefficient of determination in Freundlich's model for samples of unmodified (P) and modified sawdust (PNaOH) indicate that the adsorption of the methylene blue dye is multilayer type adsorption. For the PHCl sample, neither the Langmuir nor Freundlich model adequately described MB dye adsorption.

Сажетак: Адсорпција, као лака и ефикасна техника се широко користи за уклањање великог броја боја из водених раствора. Активни угаљ је најпожељнији адсорбент, али је због високе цијене, његова употреба ограничена. Доказивање могућности извођења ефикасне адсорпције на јефтним адсорбенсима је велики изазов и предмет научног интересовања већ неколико деценија. У овом раду за уклањање боје метилен плаво користи се немодификована (P) и модификована пиљевина добијена на два начина (обрадом са HCl и обрадом са NaOH) и означена PHCl и PNaOH. Адсорпционим експериментима установљено је да је оптимално вријеме за адсорпцију различито, и износи за узорак PNaOH - 30 мин, за узорак P - 45 мин, а за узорак PHCl - 60 мин. Примјеном нелинеарних кинетичких модела на експериментално добијене податке установљено је да се најбоље слагање уочава код модела псеудо-другог реда. Испитивањем зависности адсорпције од pH вриједности добијени су различити резултати. За узорке P и PHCl оптимална pH вриједност је pH=11, док је узорак PNaOH ефикасан у ширем опсегу pH вриједности). Анализом зависности адсорпције од дозе адсорбената утврђено је да се ефикасност уклањања боје смањује са повећањем масе адсорбената. Добијене вриједности коефицијента детерминације код Фреундлицх-овог модела за узорке немодификоване (P) и модификоване пиљевине (PNaOH) указују да је адсорпција боје метилен плаво вишеслојна. За узорак PHCl ни Langmuir-ов ни Freundlich-ов модел не описује адекватно адсорпцију боје МБ.

<p>A. Borković, P. Dugić, T. Botić, S. Tatić, D. Markuljević, D. Drljača, D. Dragić, “Efficiency of degreasing by dishwashing detergents”, <i>Technologica Acta</i>, vol. 14(2), pp. 23-29, 2021.</p> <p>Abstract: Consumption of agents for manual and machine washing of dishes is constantly increasing. Although the growth of the use of dishwashers is evident, hand dishwashing is still dominant in our region. A good dishwashing detergent must effectively remove food residues and degrease the surface of dishes, made of different materials, while the surfaces of washed dishes should remain smooth, shiny with a pleasant smell of freshness. The requirements of consumers-users of these funds are, in addition to the listed basic functions, also practicality of handling and dosing, pleasant smell and mild action on the hands and acceptable price. The aim of this paper is to examine the degreasing efficiency of commercial detergents from our market on four types of fats. In addition to commercial dishwashing detergents, whose composition is known only roughly indicated in the producer declaration, was tested a laboratory prepared sample with exactly known composition. All tests of the degreasing ability of dishes with different types of impurities were performed under the same conditions with a change in the concentration and type of detergent, and according to the method used by some industrial detergent manufacturers. It was found that in addition to the concentration of detergent in the washing solution, the degreasing efficiency is affected by the type and concentration of surfactants, as well as auxiliary components that are part of the product.</p> <p>Сажетак: Потрошња средстава за ручно и машинско прање посуђа у сталном је порасту. Иако је евидентан пораст употребе машина за прање судова, ручно прање судова је и даље доминантно у нашим крајевима. Дobar детерџент за прање судова мора ефикасно уклонити остатке хране и одмастити површину посуђа, направљеног од различитих материјала, док површине опраног посуђа треба да остану глатке, сјајне са пријатним мирисом свјежине. Захтјеви потрошача-корисника ових средстава су, поред наведених основних функција, и практичност руковања и дозирања, пријатан мирис и благо дјеловање на рукама и прихватљива цијена. Циљ овог рада је да се испита ефикасност одмашћивања комерцијалних детерџената са нашег тржишта на четири врсте масти. Поред комерцијалних детерџената за прање судова, чији је састав познат само грубо наведен у декларацији произвођача, тестиран је и лабораторијски припремљен узорак са тачно познатим саставом. Сва испитивања способности одмашћивања посуђа са различитим врстама примјеса вршена су под истим условима уз промјену концентрације и врсте детерџента, а по методи коју користе поједини произвођачи индустријских детерџената. Утврђено је да поред концентрације детерџента у раствору за прање, на ефикасност одмашћивања утичу и врста и концентрација сурфактаната, као и помоћних компоненти које су дио производа.</p>	5
	Укупно: 25
активно учешће на међународном научном скупу (5 бодова)	
Наслов публикације	бод

1	<p>A. Borković, T. Botić, D. Drljača, D. Dragić, M. Brdar, S. Pilipović, P. Dugić, "Optimization of liquid soap formulation", VIII International Scientific-Professional Symposium: Environmental resources, sustainable development and food production - OPORPH 2023, Book of abstracts, Tuzla, Bosnia and Herzegovina,, pp. 43-43, Nov, 2023.</p> <p>Abstract: The quality of liquid soap for washing hands depends on its chemical composition, and it is evaluated by the physicochemical and functional characteristics of that product. The aim of the work is to optimize the formulation by varying the concentrations of anionic and amphoteric surfactants, as well as the concentration of the electrolyte-NaCl. As the concentrations of amphoteric and anionic surfactants in liquid soap increase, the values of density and viscosity increase. The value of the surface tension decreases with the increase in the concentration of the present surfactants, with the greater contribution to the decrease being shown by the anionic surfactant. Regardless of certain advantages that the anionic surfactant shows over the amphoteric one, the best characteristics of liquid soap are shown by the formulation that contains a combination of both used surfactants. The addition of NaCl to a liquid soap formulation has multiple significance, but also a different effect on the physicochemical characteristics at lower and higher concentrations. Functional and some physicochemical characteristics of liquid hand washing soap depend on the pH value of the formulation. As the pH value increases, the surface tension increases, so pH=5.5 is taken as the optimal pH value of liquid soap, as a compromise between the values of the measured characteristics and the pH value of human skin.</p> <p>Сажетак: Квалитет течног сапуна за прање руку зависи од његовог хемијског састава, а оцјењује се физичко-хемијским и функционалним карактеристикама тог производа. Циљ рада је оптимизација формулације варирањем концентрација анјонских и амфотерних сурфактаната, као и концентрације електролита NaCl. Како се повећавају концентрације амфотерних и анјонских тензида у течном сапуну, повећавају се вриједности густине и вискозитета. Вриједност површинског напона опада са повећањем концентрације присутних сурфактаната, при чему већи допринос смањењу даје анјонски сурфактант. Без обзира на одређене предности које анјонски сурфактант показује у односу на амфотерни, најбоље карактеристике течног сапуна показује формулација која садржи комбинацију оба коришћена сурфактаната. Додатак NaCl формулацији течног сапуна има вишеструки значај, али и различит утицај на физичко-хемијске карактеристике при нижим и вишим концентрацијама. Функционалне и неке физичко-хемијске карактеристике течног сапуна за прање руку зависе од рН вриједности формулације. Са повећањем рН вриједности расте и површински напон, па се рН=5,5 узима као оптимална рН вриједност течног сапуна, као компромис између вриједности измјерених карактеристика и рН вриједности људске коже.</p>	5
Укупно:		5
активно учешће на научном скупу са међународним учешћем (3 бода)		
Наслов публикације		бод

1	<p>P. Gvero, T. Botić, D. Drljača, A. Šinik, S. Rakulj, "Istraživanje specifičnosti sagorjevanja peleta proizvedenih od različitih materijala u malim kućnim ložištima", VII regionalna konferencija Industrijska energetika i zaštita životne sredine u zemljama jugoistočne Evrope, Zbornik radova, Zlatibor, Srbija str. 238-244, 2019.</p> <p>Abstract: The burning of pellets in small fireplaces is a very current topic, considering that the number of installed devices grows every year. Bearing in mind the state of the pellet market, pellets of very different quality appear in the offer. Combustion of pellets produced from different types of biomass has its specificities, which are investigated in this paper. Using a laboratory installation, the combustion of pellets produced from wood, straw and the remains of the processing of medicinal herbs in the hearth of a pellet fireplace was investigated. Emissions of combustion products were measured, and then analysis of ash samples was performed. Measurements were made with clean pellet samples, as well as with samples to which a certain percentage of additives (1 and 3%) were added in relation to the dry mass), kaolin, bentonite and clay were added. At the same time, their influence on the emission of combustion products was analyzed, as well as the characteristics of ash solubility and its behavior in the combustion chamber. The obtained results showed different behavior of pellets produced from different types of biomass under the same measurement conditions. It was also concluded that some of the applied additives can be recommended to influence the behavior of ash in the combustion chamber and partially influence the emissions of combustion products.</p> <p>Сажетак: Сагорјевање пелета у малим ложиштима је веома актуелна тема, ако се има у виду да број инсталираних уређаја расте сваке године. Имајући у виду стање на тржишту пелета, у понуди се појављује пелет веома различитог квалитета. Сагорјевање пелета који су произведени од различитих врста биомасе, има своје специфичности, које су истраживане у овом раду. Коришћењем лабораторијске инсталације, испитивано је сагорјевање пелета произведеног од дрвета, сламе и остатака прераде љековитог биља у ложишту камина на пелет. Мјерене су емисије продуката сагорјевања, а након тога вршена и анализа узорака пепела. Мјерења су вршена са чистим узорцима пелета, као и са узорцима којима је додат одређени проценат адитива (1 и 3%) у односу на суву масу), додавани су: каолин, бентонит и глина. При томе је анализиран њихов утицај на емисију продуката сагорјевања, као и карактеристике топљивости пепела и његово понашање у ложишту. Добијени резултати су показали различито понашање пелета произведених од различитих врста биомасе у истим условима мјерења. Закључено је такође, да се неки од примјењених адитива могу препоручити да би се утицало на понашање пепела у ложишту и дјелимично утицало на емисије продуката сагорјевања.</p>	3
Укупно:		3

ИСПУЊЕНОСТ ОБАВЕЗНИХ УСЛОВА ЗА ИЗБОР

Означити да ли кандидат испуњава обавезне услове за избор

ДА

НЕ

IV. ДОПУНСКИ УСЛОВИ

1) Стручно-професионални допринос

2) Допринос академској и широј заједници

3) Сарадња са другим високошколским, научноистраживачким, односно институцијама културе или умјетности у земљи и иностранству

ИСПУЊЕНОСТ ДОПУНСКИХ УСЛОВА

Означити да ли кандидат испуњава допунске услове за избор

ДА

НЕ

ф) Бодови на основу просјечне оцјене првог и другог циклуса студија

Просјечна оцјена првог циклуса студија	9.83
Просјечна оцјена другог циклуса студија	10
Укупно бодова	99.15

Приказ укупног броја бодова кандидата:

ОПИС	УКУПНО
Вредњавање наставничких способности	9.3
Научноистраживачки рад	115
Стручно-професионални допринос	0
Допринос академској и широј заједници	0
Сарадња са другим високошколским, научноистраживачким, односно институцијама културе или умјетности у земљи и иностранству	0
Бодови на основу просјечне оцјене	99.15
Укупно:	223.45

V. ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ

Уколико се на Конкурс пријавило више кандидата, у Закључном мишљењу обавезно је навести ранг листу свих кандидата са назнаком броја освојених бодова, на основу које ће бити формулисан приједлог за избор/неизбор.

На конкурс за избор сарадника на Технолошком факултету Универзитета у Бањој Луци на ужу научну област Хемијске технологије којег је расписао Сенат Универзитета у Бањој Луци под бројем 01/04-3.924/24 од 25.04.2024, а објављен дана 22.05.2024. године у дневном листу "Глас Српске" и на интернет страници Универзитета у Бањој Луци, пријавила се једна кандидаткиња, Александра Борковић, мастер хемијског инжењерства. Увидом у конкурсну документацију, Комисија је утврдила да је кандидаткиња Александра Борковић, доставила све конкурсом захтијеване документе, а који су неопходни код испуњавања услова за избор у звање вишег асистента. Поред конкурсом захтијеване документације, кандидаткиња је приложила увјерење о похађању обуке Професионалног усавршавања за унапређење наставног процеса на Универзитету у Бањој Луци која је према одлуци Сената Универзитета у Бањој Луци (бр. 02/04-3.668-77/23) обавезујућа за сарадничка звања запослених на Универзитету у Бањој Луци, као и доказ о отвореном налогу на „Google Scholar“. У пријави на конкурс, кандидаткиња Александра Борковић је навела да користи право на избор у сарадничко звање по условима предвиђеним Законом о високом образовању (Службени гласник Републике Српске“, број 67/20), односно Правилником о условима за избор у научно-наставна, умјетничко-наставна, наставна и сарадничка звања (Службени гласник Републике Српске“, број 69/23).

На основу свега наведеног у овом Извјештају, Комисија констатује да Александра Борковић, ма има проведен један изборни период у звању вишег асистента на Технолошком факултету Универзитета у Бањој Луци и да испуњава све Конкурсом прописане услове, остваривши укупан број бодова (223,45) на основу наставничких способности, научноистраживачког рада и бодова остварених на основу просјечне оцјене.

Комисија једногласно предлаже Научно-наставном вијећу Технолошког факултета и Сенату Универзитета у Бањој Луци да Александру Борковић, ма поново изабере у звање вишег асистента за ужу научну област Хемијске технологије.

Потпис чланова комисије

- 1 _____
др Перо Дугић, редовни професор
предсједник, ср
- 2 _____
др Татјана Ботић, редовни професор
члан, ср
- 3 _____
др Зоран Петровић, редовни професор,
члан, ср

У Бањој Луци, 20.06.2024. године

VI. ИЗДВОЈЕНО ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ

Образложење члан(ов)а Комисије о разлозима издвајања закључног мишљења.

Потпис чланова комисије

1 _____

2 _____

3 _____

У Бањој Луци, __. __. ____ . година