

РСТВЛКА СРПСКА
УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОДЛУЦИ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
Број: 1914.925719
Датум: 27.06.2019. 100
БАЊА ЛУКА

**Комисија за преглед, оцјену и одбрану завршног/мастер рада на II
циклусу студија**

др Саша Зељковић, ванредни професор, Природно-математички факултет Универзитета у Бањој Луци, ужа научна област: неорганска и нуклеарна хемија, предсједник;

Доц. др Сузана Готовац Атлагић, доцент, Природно-математички факултет Универзитета у Бањој Луци, ужа научна област: нанопроцеси, ментор.

Доц. др Драгана Томашевић Пилиповић, Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду, ужа научна област: заштита животне средине, члан комисије.

Одлуком Наставно-научног вијећа Природно-математичког факултета Универзитета у Бањој Луци број 19/3.1279-1/19. од 22.05.2019. године именовани смо у Комисију за преглед, оцјену и одбрану завршног/мастер рада кандидата Драгане Граховац под насловом: „Уклањање јона хрома из вода адсорпцијом на наночестице жељезних оксида и могућност регенерације адсорбента“. Након прегледа предатог завршног/мастер рада подносимо следећи

ИЗВЈЕШТАЈ

О ОЦЈЕНИ УРАЂЕНОГ ЗАВРШНОГ/МАСТЕР РАДА „УКЛАЊАЊЕ ЈОНА ХРОМА ИЗ ВОДА АДСОРПЦИЈОМ НА НАНОЧЕСТИЦЕ ЖЕЉЕЗНИХ ОКСИДА И МОГУЋНОСТ РЕГЕНЕРАЦИЈЕ АДСОРБЕНТА“, КАНДИДАТА ДРАГАНЕ ГРАХОВАЦ

ВИЈЕЋУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА ХЕМИЈА

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВИЈЕЋУ
ПРИРОДНО МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БАЊОЈ ЛУЦИ**

Мастер рад кандидата Драгане Граховац је урађен у оквиру II циклуса студија на Студијском програму хемија под менторством доц. др Сузана Готовац Атлагић. Рад је написан на 80 страница и садржи 29 слика и 14 табела. Рад је укоричен у тврди повез A4 формата, штампан у боји, једнострano.

Рад садржи: Сажетак на српском и енглеском језику, Увод, Теоретски дио, Експериментални дио, Резултате и дискусију, Закључак, Литературу и Прилог.

Приказ анализе мастер рада по поглављима

УВОД

У Уводу је указано на проблем загађења вода токсичним металима, које се јавља као посљедица развоја индустрије и глобализације. Описан је укратко негативан утицај токсичних метала на здравље људи и на животну средину, са фокусом на загађење јонима хрома. Поред тога, објашњена је у кратким цртама тежња научника широм света за промналажење рјешења за овај проблем. Затим је стављен акценат на употребу наночестица жељезног оксида као адсорбенса за токсичне метале, укључујући хром, а самим тим и једно од рјепута за описан проблем.

ТЕОРЕТСКИ ДИО

У Теоретском дијелу мастер рада увидом у бројну литературу дефинисан је појам наноматеријала, начини њихових синтеза те особине и примјена истих. При опису начина синтеза приказани су и литературни примери метода сличним онима које су коришћене у експерименталном дијелу мастер рада. Поред тога, описане су и основне физичко-хемијске карактеристике жељезног оксида као и хрома. Увидом у литературу извршено је поређење адсорбионе моћи три типа жељезног оксида према хрому, као и адсорбионе моћи других других адсорбенаса према осталим токсичним металима. Кратак осврт је направљен и на карактеризацију жељезног оксида.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ДИО

Експериментални дио мастер рада представља опис материјала и метода коришћених у самом мастер раду. У уводном дијелу овог поглавља описан је поступак и коришћене хемикалије за синтезу наночестица жељезног оксида микромулзионом методом. У наставаку је описана кинетика адсорпције хрома на наночестице синтетизованог жељезног оксида а затим и сама адсорпција хрома на номенутим наночестицама. Даљи ток експеримента је водио ка одређивању количине адсорбованог хрома на наночестице жељезног оксида. Саставни дио овог поглавља је и посматрање синтетизованих наночестица помоћу скептинг електронског микроскопа (SEM) и помоћу Инфрацрвене спектроскопије са Фоуријевом трансформацијом (FTIR) као карактеризација честица.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Резултати и дискусија представљају једно поглавље у структури мастер рада. Резултати су обраћени код метода карактеризације узорака (кинетика адсорпције,

адсорпциона изотерма, FTIR и SEM.). Кинетика адсорпције је показала нагли пораст вриједности на самом почетку адсорпције. У првих сат времена већ је дошло до засићења адсорбенса. Максимална концентрација адсорбована у тих првих сат времена износи 140mg/g. Након наглог скока који се дододио у првих сат времена адсорпције услиједио је низ сличних вриједности. Посматрајући адсорпционе изотерме Cr⁶⁺ јона на различитим узорцима наножељезних оксида NIO-hem, NIO-600 и NIO-800 уочено је да се адсорбована количина јона хрома линеарно повећава са повећањем концептације Cr⁶⁺ јона. Максимална концентрација адсорбованих јона хрома адсорбована на наночестицама узорка означеног као NIO-hem износи 112,17 mg/g, за узорак означен као NIO-600 та вриједност износи 150,70 mg/g, а за узорак означен као NIO-800 адсорбована количина износи 137,33 mg/g. FTIR спектроскопијом окарактерисана је врста наночестица жељезног оксида. Код свих узорака овом методом карактеризације потврђено је присуство карактеристичне вибрационе траке на таласним дужинама на 426 cm⁻¹ и 615 односно 613 cm⁻¹ која се приписује жељезному оксиду мајхемиту. Површинска морфологија узорака као и величина наночестица испитани су употребом SEM микроскопа. На сликама се могу уочити хомогени узорци наночестица жељезног оксида, који су распоређени у виду агломерата. Најсјеније честице има узорак означен као NIO- hem. И на микро нивоу је уочљиво да су грануле ове врсте честица много ситније а свака гранула садржи хиљаде агломерисаних и „слијешљених“ честица. Узорци NIO-600 и NIO-800 имају сличне облике гранула.

ЗАКЉУЧАК

У поглављу Закључак су изнесене основне констатације везане за реализацију синтезе и карактеризације наночестица жељезног оксида као и адсорпције хрома на добијене наночестице. Констатације су изведене на основу детаљних анализа.

Поглавље Литература садржи 114 нумерисаних референци, написаних на 8 страна.

ОЦЈЕНА НАУЧНЕ ВАЛИДНОСТИ РАДА

Рад представља оригиналне научне резултате кандидата којима су основа подаци добијени хемијским методама синтезе узорака, карактеризације, те адсорпције и кинетике адсорпције. Резултати су пропраћени апализом добијених података. У раду је примјењена уобичајена и литературно утемељена методика, резултати су на правилан начин анализирани и дискутовани. Код дискусије резултата је консултована одговарајућа савремена литература.

ЗАКЉУЧАК И ПРИЈЕДЛОГ

На основу оцјене завршног/мастер рада под називом : „Уклањање јона хрома из вода адсорцијом на наночестице жељезних оксида и могућност регенерације

адсорбента”, кандидата Драгана Граховац Комисија закључује да дати завршни/мастер рад представља оригинал допринос проучавању метода синтезе наночестица жељезног оксида из јефтиних сировина (муља у рударству) те примјене овог материјала као моћног адсорбенса јона хрома. Практичан значај овом раду даје и чињеница што рад почиње и завршава методама које су повољне за животну средину. Конкретно, наночестице жељеза се припремају из иначе акумулисаног отпадног жељеза из рудника, док се у коначници наночестице жељеза са адсорбованим хромом могу предложити као сировина за индустрију хромираног челика. На основу свега наведеног Комисија са задовољством предлаже: Наставно-научном вијећу Природно-математичког факултета Универзитета у Бањој Луци да усвоји изједаштја и позитивну одјепу завршног/мастер рада и да према предвиђеној процедуре закаже јавну одбрану рада будући да су се стекли сви потребни научни и законски услови за то.

У Бањој Луци, 06. 06. 2019. године

КОМИСИЈА

др Саша Зељковић, ванредни професор Природно-математичког факултета Универзитета у Бањој Луци,
ужа научна област: Неорганска и нуклеарна хемија,
председник

Доц. др Сузана Готовац Атлагић, доцент Природно-математичког факултета Универзитета у Бањој Луци,
ужа научна област: Нанопроцеси, ментор;

Доц. др Драгана Томашевић Пилиповић, доцент
Природно-математичког факултета Универзитета у
Новом Саду, ужа научна област: заштита животне
средине, члан.