

СТ А Н О В И Щ Е

на доц. д-р Ирена Георгиева Марковска

катедра „ТВНВС“, Университет „Проф. Д-р Асен Златаров“ - гр. Бургас
Позиция на представяния становището: председател на Научното жури, сформирано
съе заповед №УМО – 278 от 26.10. 2017 г. на ректора на Университет „Проф. Д-р Асен
Златаров“ - гр. Бургас

Относно: дисертационен труд на докторант **Милена Иванова Иванова** на тема
"ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЪЗМОЖНОСТТА ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА
АЛУМИНИЙСЪДЪРЖАЩИ ПРОМИШЛЕНИ ОТПАДЪЦИ В ПРОИЗВОДСТВОТО
НА КЕРАМИЧНИ МАТЕРИАЛИ С РАЗЛИЧНО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ", представен за
придобиване на образователна и научна степен „ДОКТОР“ по научна специалност
„Технология на силикатите, свързващите вещества и труднотопимите неметални
материали“, шифър 02.10.12.

Научни ръководители на докторанта: Проф. д-р Богдан Богданов и
Доц. д-р Снежана Корудерлиева

Автобиографични бележки за докторанта, Милена Иванова Иванова е
завършила СГГУ по химическа промишленост, гр. Бургас през 1990 г. В периода
1993 – 1998 г. придобива ОКС „магистър“ по специалност „Технология на
силикатите“ в Университет „Проф. д-р Асен Златаров“. На 19.09.2013 е зачислена като
задочен докторант в катедра „ТВНВС“ към Университет „Проф. д-р Асен Златаров“. От
19.09.2017 е отчислена с право на защита на дисертационния си труд по научна
специалност: 02.10.12 „Технология на силикатите, свързващите вещества и
труднотопимите неметални материали“.

Съдържание на дисертационния труд. Представеният ми дисертационен труд на
Милена Иванова съдържа 163 страници, включително 59 таблици и 83 фигури.
Библиографията съдържа 263 източника. Литературният обзор прави задълбочен
анализ на постигнатите досега резултати в световен мащаб по проблематиката на
дисертационната работа и посочва съществуващите все още нерешени проблеми.
Пякои от тези нерешени проблеми се явяват обект на настоящите дисертационни
изследвания, като степента на участие на отработените катализатори от
нефтохимическата промишленост и отпадните солеви шлаки в производството на
керамични продукти, процесите с участие на отпадни продукти, свързани с
уплътняване на изделията и синтеза на нови кристални фази и др.

Актуалност на тематиката. По мое мнение тематиката е много актуална. Нарастващите обеми от промишлени отпадъци представляват сериозен замърсител на околната среда. От друга страна се знае, че химичният състав на шихтите, използвани за много керамични материали, е идентичен с химичния състав на отпадъците от цветната металургия и нефтохимическата промишленост, поради което тези отпадъци могат да бъдат отнесени като потенциална алтернативна суровина. В тази връзка дисертационните изследвания на Милена Иванова са насочени в три основни направления: Изследване възможността за използване на отпадна алуминиева шлака като суровина в керамичната промишленост; Изследване възможността за оползотворяване на отработени катализатори от нефтохимическата промишленост; Изследване възможността за оползотворяване на отработен катализатор на зеолитова основа.

При извършване на анализите, докторантката е използвала най-съвременни апарати и методи, което е доказателство за доброто им познаване от нейна страна.

Приноси. Основните приноси на дисертационния труд могат да се разделят на научни и научно-приложни.

Основните научни приноси на докторант Милена Иванова са:

- При изследване синтеза на $MgAl_2O_4$, е установено, че следва кинетиката на зародишообразуване и нарастване на зародишите. Най-добра линейност се постига при $n=4$ (n степенен показател в уравнението на Аврами – Ерофеев). Получената средна стойност за привидна активиращата енергия е 54 kJ/mol.

- Разработен е метод за получаване на мулито-кордиеритов огнеупор, като е постигнато разрушаване на кристалната решетка на алумосиликатните минерали (внесени чрез шлаката), в състава на които влизат йони на алкалните метали. При синтеза на огнеупор от състав с частично заместване на шамота, като вместо шлака се използва състав шлака с 25 mass% MgO се регистрира нова кристална фаза – индиалит. Индиалитът е аналог на високотемпературния хексагонален ромбичен кордиерит. Това обуславя по-висока термична устойчивост на получените огнеупори. При тези състави, не се регистрира аморфна фаза, което предопределя по-висока огнеупорност на получените изделия.

Основни научно-приложни приноси:

- Разработени са състави от отпадци Co-Mo и Ni-Mo, като получените образци отговарят на БДС 6083:1984 за високо алумооксидни огнеупори с общо предназначение.

- Отработена е технология за лицева фасадна керамика с отпадъчен Co Mo катализатор с широка цветова гама в топли тонове от млечно синьо, през гълъбово синьо до синьо-сиво оцветяване и лицева фасадна керамика с Ni-Mo катализатор, в

топли тонове, от млечно бяло през охра, светло до тъмно кафяво оцветяване. Получените изделия са в нормите на БДС EN 14411:2005 за фасадна керамика.

- Разработените състави с катализатор на зеолитова основа съдържат кристалните фази – корунд, мулит и шпинел. Изделията се отличават с добра огнеупорност в интервала 1350–1500°C и повишена термична устойчивост. Получените огнеупори могат да бъдат отнесени към алумооксидните огнеупорни изделия съгласно EN 12475–1(НА).

Публикации. Докторантката е публикувала резултатите от дисертационните си изследвания в 5 статии, от които две са с импакт фактор (*в Journal of the Balkan Tribological Association и в Journal of Environmental Protection and Ecology*), а останалите 3 публикации са в научните трудове на русенския университет „Ангел Кънчев“.

Докторантката е била включена в три вътрешноинститутски проекта по НИХ и е докладвала резултатите от научните си изследвания на научния форум за студенти и докторанти през 2016 год.

Автореферат. Авторефератът правилно отразява основните акценти и резултати от дисертационния труд.

Критични бележки. Като обобщение от резултатите от дисертационните изследвания е написано: <<В резултат от проведената изследователска работа се вижда, че вторични ресурси (отпадна алуминиева шлака и отработени катализатори от нефтохимическата промишленост) в комбинация с природни суровини се явяват перспективни материали за разработване на алумосиликатни състави и в частност високоалумооксидни огнеупорни маси и изделия и успешно могат да бъдат внедрени в промишлено производство.>> В тази връзка ме интересува има ли реална възможност това да стане и ако има, то на какъв етап са разговорите с промишлени предприятия за евентуално внедряване на разработката Ви?

Препоръка: Препоръката ми е да се издаде патент във връзка с резултатите получени за изделията от отпадна алуминиева шлака и тези, синтезирани на база отработени катализатори.

Заклучение. В заключение на настоящото становище давам своята положителна оценка на дисертационния труд. Кандидатът за образователна и научна степен "доктор" напълно отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и на Правилника за неговото прилагане и е в съответствие с нормативните изисквания на Университет „Проф. д-р Асен Златаров“, гр. Бургас. Придобила е професионалните качества на изграден научен работник в

своята област, с доказани научни и практико-приложни приноси за присъждане на образователната и научна степен „доктор“.

Във връзка с горезложеното убедено препоръчвам на уважаемото научно жури да присъди на **Милена Иванова Иванова** образователната и научна степен „ДОКТОР“ по научна специалност 02.10.12 „Технология на силикатите, свързващите вещества и труднотопимите неметални материали“, съгласно ЗРАСРБ.

гр. Бургас

Дата: 27.11.2017 г.

подпис: 
/доц. д-р Ирена Марковска/