

СТАНОВИЩЕ

По конкурс за заемане на академична длъжност „доцент” по научна специалност 5.10. „Химични технологии” (Технология на силикатите, свързващите вещества и труднотопимите неметални материали)

Кандидат: главен асистент д-р Георги Евгениев Чернев

Член на научното жури: Проф. Янко Борисов Димитриев – ХТМУ – София

Биографични и статистически данни

На обявения конкурс за доцент в ДВ бр. 35/08.05.2012 г. участва главен асистент д-р Георги Евгениев Чернев от катедра „Технология на силикатите”, ХТМУ-София. Представените от него документи, научни публикации и други материали, отговарят на изискванията на Закона за провеждане на конкурси.

Георги Чернев завършва ХТМУ- София, специалност „Технология на силикатите” през 2002 г., постъпва като докторант през същата година и защитава дисертация на тема „Зол-гелен синтез и структура на хибридни наноматериали за имобилизация на бактериални клетки” през 2006 г. под ръководството на проф. Бисерка Самунева. Защитения успешно дисертационен труд се отнася до зол-гелен синтез и приложение на хибридни биоматериали. В този труд са включени 7 публикации и 10 участия в научни форуми, които не са представени в списъка за доцентура (38 научни статии). От 2006 г. е избран за асистент в катедрата, където продължава да работи и сега. Имайки предвид изследванията в дисертацията, както и представените публикации, може да се твърди, че основната тематика на кандидата е изцяло ориентирана към проблемите свързани с номенклатурата на обявения конкурс, а именно зол-гел процеси, силиций съдържащи хибридни материали, покрития и добавки към цименти и бетони.

В контекста на съвременните научни приоритети утвърдени от научната общност у нас и в чужбина проведените изследвания на гл. ас. Георги Чернев могат убедено да се разглеждат като актуални, полезни и перспективни.

Развитието на научната кариера на Георги Чернев от докторантурата до сега протича в една благоприятна професионална среда, която започва под ръководството на покойната проф. Самунева така, че той може да се счита като неин наследник в областта на зол-гелните технологии в професионалното си развитие. Съавтори на неговите публикации в различни периоди са Л. Кабаиванова, П. Джамбазки, П. Алексиева и други.

Научно-изследователска дейност

Основните резултати и приноси могат да бъдат условно групирани по следния начин:

1. Получаване на наноструктурирани силиций съдържащи хибридни материали за приложение в биотехнологията.

2. Приложение на хибридни материали като носители за различни биологични обекти.

3. Синтез на защитни покрития и изучаване влиянието на минерални добавки при производството на цимент

4. Синтез и структурно охарактеризиране на сегнетоелектрични наноматериали.

На кратко ще бъдат отбелязани някои от по-съществените постижения на кандидата: Проведени са системни изследванията върху получаването на силиций съдържащи хибридни материали, които могат да се използват като матрици в биотехнологията. Синтезирани са успешно материали от клас I чрез използването на подходящи прекурсори в които е доказано наличието на Ван дер Ваалсови, водородни и електростатични взаимодействия. Синтезирани са хибридни материали от клас II в които е доказано формирането на здрави ковалентни връзки между компонентите. Установено е, че материалите са наноструктурирани с размер на частиците от 4 до 18 nm. Тези изследвания са публикувани в реномирани международни списания *Journal of Non-Crystalline Solids*, *Journal of Sol-Gel Science and Technology*.

Изучено е влиянието на природни и синтетични органични добавки върху структурообразуването в хибридни материали. Доказано е, че природни полимери: карагенан, алгинат, желатин и други добавени в количество до 20% към TEOS и TMOS не нарушават хомогенността и аморфността на продуктите. Доказано е, че в хибридни материали с участие на хитин и хитозан имат по-голяма обемна повърхност, което има значение при изследването на специфични биотехнологични процеси.

Изяснени са възможностите за приложение на зол-гелните хибридни материали като матрици за имобилизация на бактериални и гъбни клетки, микроводорасли и стволкови клетки. Доказано е, че бактериалните клетки след имобилизация запазват жизнеността си, увеличават своята ензимна активност и удължават времето за синтез на съответния ензим. Значителна част от тези изследвания са публикувани в списания в периода 2006-2011 между, които специално трябва да се отбележат публикациите в *Minerva Biotechnologica* и *Central European Journal of Chemistry*. Доказано е, че зол-гелните хибридни матрици могат успешно да бъдат приложени за вграждане на определен вид гъбни щамове. Установено е, че съществено влияние върху ензимната активност и стабилност на системата оказват: концентрацията на споровата суспензия, съотношението между органичния и неорганичния компоненти и продължителността на реинкубациите. По този начин е възможно да се контролират свойствата в реални условия синтезираните зол-гелни материали. Резултатите са публикувани в списанията *Z Naturforsch C* и *Biotechnol. & Biotechnol. Eq.* и в трудовете на специализирани научни конференции във Австрия (2007) и Франция (2011).

Доказана е възможността за имобилизиране на микроводорасли в неорганични и хибридни матрици, които могат да се използват за акумулиране на токсични Cu йони. От друга страна е доказано, че чрез внасянето на антибактериални елементи (Ag, Cu, Zn) може да се коригира растежа на определен вид микроводорасли.

През последните години като се има предвид педагогическата заетост на Чернев интерес представляват проведените от него изследвания свързани с получаването на пуцоланов цимент с участието на трас и зеолит, което допринася за придобиване на изследователски опит в тази тематика.

Получаването на покрития върху бетони е едно перспективно направление и изследванията в тази насока трябва да бъдат насърчавани. Намерени са подходящи състави на хибридни материали чрез, което е постигната добра адхезия между покритието и повърхността на бетона. Тези приоритетни изследвания са докладвани на конференцията по нанотехнологии.

Както беше отбелязано освен с публикации в международни списания проведените изследвания са представени в редица международни конференции: Швейцария (2006); Австрия (2007); Ирландия (2008); Холандия (2009); Португалия (2010); Франция (2011), България (2007, 2008, 2009, 2010, 2011) така, че получените от кандидата резултати са били широко огласени за оценка. До сега са регистрирани 52 положителни цитата от чужди автори.

Учебна дейност

След назначаването на Чернев в катедрата той е бил включен активно в учебния процес с водене на упражнения, лекции, организиране и участие в производствените стажове на студентите през летния период. Той е водил упражнения по дисциплините: Технология на стъклото, Стъкловидни материали, Технология на свързващите вещества, Силикатни технологии, Силикатни материали. Тъй като през поседните години отговаря за развитието на лабораторията по "Свързващи вещества" значителна част от педагогическата му заетост е свързана с организирането на обучението по съответните дисциплини. В момента чете лекционни курсове по Технология на свързващите вещества, Грубодисперсни системи, Химия на цимента, Специални цименти. Освен това участва в английската специалност "Materials science" с четене на лекции по курса Glass and Ceramic Engineering, така, че има една значителна педагогическа заетост, което показва още веднъж необходимостта от обявяването на конкурса за „доцент“. Освен това от представените материали се вижда, че той професионално е напълно подготвен да заеме тази академична длъжност. През 2009 година съвместно с доц. А. Йолева е издал „Ръководство за упражнения по композитни материали на основата на неорганични свързващи вещества“ в него са разгледани основните методи за определяне свойствата на композитните материали, методиките за изчисляване на съставите за цименти и бетони, контролиране ролята на различни добавки. Това е едно важно и ценно пособие, което може да бъде ползвано, както от студентите по отделните бакалавърски и магистърски специалности така и от инженер-технолози от производството. Учебното пособие е рецензирано от доц. Х. Бояджиева, която е дългогодишен преподавател в областта на композитните материали и свързващите вещества, което е допълнителна гаранция за качеството на учебника.

Препоръки

Считам за необходимо да направя някои препоръки за бъдещата работа на кандидата. Преди всичко, тъй като в момента е единствения преподавател в областта на свързващите вещества, това до голяма степен определя неговото професионално развитие в бъдещето. В тази връзка моето пожелание е да бъдат ускорени някои от изследванията свързани с фундаментални проблеми засягащи клинкерните фази и цимента, както и да потърси възможности за по-нататъшното развитие на учебната лаборатория с подходящо оборудване. Освен това поради факта, че професионално е много добре запознат със зол-гелните технологии да потърси начини и да развие своите идеи в такива области, които могат да обединят качествата на зол-гелните материали с цимента в нов вид композити.

Заклучение

В заключение считам, че кандидатът гл. ас. д-р Георги Евгениев Чернев е изминал един важен етап от своята кариера, придобил е висока професионална култура в областта на силикатните материали и технологии, развива успешно приоритетна тематика с обществена значимост, получени са оригинални фундаментални и приложни резултати свързани със създаването на хибридни материали, поставил е началото на системни изследвания в областта на свързващите вещества. Убеден съм, че той напълно заслужава да заеме академичната длъжност „доцент” по научна специалност 5.10. „Химични технологии” (Технология на силикатите, свързващите вещества и труднотопимите неметални материали) и аз ще подкрепя избора на гл. ас. д-р Георги Евгениев Чернев.

05.09.2012

Член на журито:

проф. дхн Янко Димитрев,
Катедра „Технология на силикатите”, ХТМУ