

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за академичната длъжност "ПРОФЕСОР" по шифър 5.10 Химични технологии и научна специалност "Технология на силикатите, свързващите вещества и труднотопимите неметални материали" за нуждите на Химикотехнологичен и металургичен университет, София с единствен кандидат доц. д-р инж. Стоян Петров Джамбазов от същия университет

Рецензент: проф. дхн инж. Веселин Василев Димитров-Химикотехнологичен и металургичен университет, София

На редовно обявения от Химикотехнологичен и металургичен университет-София конкурс за професор по шифър 5.10 Химични технологии и научна специалност "Технология на силикатите, свързващите вещества и труднотопимите неметални материали" (ДВ бр. 50/01.07.2011 г.) се е явил като единствен кандидат доц. д-р инж. Стоян Петров Джамбазов от същия университет.

Доц. Джамбазов е завършил висшето си образование през 1983 г. и се е дипломирал като инженер-химик във Висшия химикотехнологически институт-София. В периода 1983-1985 г. е бил научен сътрудник II степен в Институт по стъкло и фина керамика, филиал Разград. През 1990 г. във ВХТИ-София, под ръководството на доц. д-р инж. Добринка Лепкова е защитил дисертация за степента "доктор" (кандидат на техническите науки), на тема: "Керамичен материал на основа алуминиев титанат - получаване и свойства". През 1997 г. е избран за главен асистент в катедра "Технология на силикатите" при Висш химикотехнологически институт-София, а през 2001 г. му е присъдено научното звание "доцент".

Кандидатът представя списък от 79 заглавия, от които 67 научни статии, 6 авторски свидетелства, 4 патента и 2 учебника. От научните статии 19 са публикувани в международни специализирани научни списания и в списания с импакт фактор, като *Ceramics International*, *Journal of Materials Science Letters*, *Interceram*, *Journal of Materials Science*, *Ceramics International*. В български специализирани научни списания, като *Journal of the University of Chemical Technology and Metallurgy*, са отпечатани 6 труда на кандидата. Общо 39 от научните трудове на доц. Джамбазов са публикувани в материали с редактор от конференции у нас и в чужбина. Общо 3 от научните трудове са публикувани в

материали без редактор от конференции у нас. Резултати с участието на кандидата са били представени на 30 международни научни конференции. Трудове No 1-5 и 6-32, според представения от кандидата списък, са били използвани от него в дисертацията и при хабилитирането му като доцент. Те вече са били обект на подробно рецензиране и поради това ще бъдат разгледани по-бегло, но ще бъдат взети предвид при общата оценка на научната активност на доц. Джембазов. В настоящата рецензия за пръв път ще бъдат оценени 39 научни труда публикувани след 2000 г.

Преди обаче да бъде направено това е необходимо да се разгледа педагогическата дейност на доц. Джембазов, тъй като тя е много важен елемент при конкурс за избор на професор. Материалите, които са ми предоставени говорят, че тази дейност е изключително богата и разнообразна. За периода 2000 до 2011 г. доц. Джембазов е разработил лекционни курсове, чете лекции и е автор или съавтор на учебни програми по следните 6 основни дисциплини, изучавани от студенти по специалностите "Технология на стъклото, керамиката и свързващите вещества" и "Материалознание" бакалаври и магистри: "Технология на керамиката", "Минерални суровини за синтез на силикатни материали", "Огнеупори", "Декорация на керамичните изделия", "Специални керамични материали", "Теоретични основи на процеси в силикатните производства". Хорариумът на тези курсове далеч превишава изискванията за обявяване на конкурс за хабилитиран преподавател в областта на конкурса. Под ръководството на доц. Джембазов успешно са защитили 2 докторанта. Други трима сега разработват своите дисертации. Той е бил ръководител на 36 дипломанта. Също към преподавателската дейност на доц. Джембазов е и участието му в написването на 2 учебника "Технология на керамичните изделия и материали" и "Специални керамични материали". Първата книга е дело на голям авторски колектив, но във втората водещата роля на доц. Джембазов е ясно подчертана. Това е една чудесна книга, отнасяща се до специални керамични материали в това число материали от корунд, от циркониев оксид, от алуминиев титанат, алуминиев нитрид, силициев нитрид, борен нитрид, силициев карбид, както и биокерамични материали, пореста керамика и керамични композити. Книгата може да се ползува не само от студенти, но и от широк кръг специалисти.

Основните научни интереси на кандидата са твърде разнообразни и най-общо казано те са в областта на синтеза, фазообразуване, влияние на добавките, физикохимични свойства и охарактеризиране на микроструктурата на керамични, стъкловидни, стъклокерамични и композитни материали. Трудовете представени за участие в конкурса могат да се групират в следните направления:

I. Получаване на специални керамични материали и изследване на влиянието на различни добавки върху тяхното спичане, структура и свойства

1. Специална керамика от алуминиев титанат (тиалит)

Основните приноси в тази група трудове се свеждат до:

- Създадена и реализирана в индустриални условия (ТЕХКЕРАМИК – М ООД, Мездра) е безотпадна технология за производство на тръби от алуминиев титанат за приложение в металолеенето.
- Проведени са приоритетни изследвания, свързани с намиране на най-подходящите параметри на методите на шликерно леене, изостатично пресуване и горещо пресуване при получаване на нови термоустойчиви керамични и композитни материали и различни детайли за нуждите на автомобилната промишленост и металолеенето.
- Изследван е процесът на твърдофазен синтез и разлагане на алуминиев титанат в интервала 1000-1600 °C, както и вида и ролята на добавките (MgO, MgF₂, La₂F₃, SiO₂, Fe₂O₃) за стабилизиране на керамика от него.
- Разработена е технология за получаване на керамика от алуминиев титанат от финодисперсни керамични прахове и е установена зависимостта състав-структура-свойства.

2. Кордиерито-тиалитова керамика

Основните приноси в тази група трудове се свеждат до:

- Получени са нови керамични композити на основата на кордиерит и тиалит, отличаващи се с висока термична устойчивост и добри механични свойства. Доказана е приложимостта на получените композитни материали като помощни огнеупорни материали за работа до 1300 °C.

3. Кордиерито-мулитова и тиалито-мулитова керамика

Основните приноси в тази група трудове се свеждат до:

- Синтезиран е при 1300 °C помощен кордиерито-мулитов огнеупорен материал по метода на леене от водни суспензии за изпичане на фаянсови плочки. Той замества използваните преди това вносни помощни огнеупорни материали.
- Синтезирани са композитни материали на основата на алуминиев титанат и мулит с подобрени механични и термични свойства спрямо произвежданите досега изделия от алуминиев титанат.
- Получени са нови данни за протичащите високотемпературни процеси, фазообразуване и изменение на микроструктурата при висока температура и агресивна среда за титанито-мулитовата керамика.
- Доказано е, че присъствието на мулит ограничава растежа на зърната от алуминиев титанат, в резултат на което се намалява микронапукването на керамиката и се увеличава нейната механична якост.

4. Алуминатна керамика

Основните приноси в тази група трудове се свеждат до:

- Осъществен е синтез на специална керамика на основа лантанов хексаалуминат при по-ниски температури (1500 °C), притежаваща хексагонална структура, висока плътност, микротвърдост и механична якост и ниски диелектрични загуби.

5. Високотемпературна свръхпроводима керамика

Основните приноси в тази група трудове се свеждат до:

- Изследвано е влиянието на оригинални добавки (Te, Ag) върху микроструктурата и фазообразуването на високотемпературна свръхпроводима керамика в системата Y-Ba-Cu-O. Заместването на Y_2O_3 с Ag_2O води до нарастване на температурата на фазовия преход.
- Изследвано е фазообразуването и микроструктурата на свръхпроводима керамика в системите Nd-Ba-Cu-Ag-O и Nd-Y-Ba-Cu-Ag-O. Добавянето на CuO води до образуване на многофазни материали.
- Разработени са стъклокерамични технологии (свръхбързо охлаждане на стонилка и леене във форми) за производство на многокомпонентни свръхпроводими керамични материали, съдържащи като добавки сребро, телур, титанати и манганити.

6. Оксинитридна керамика

Основните приноси в тази група трудове се свеждат до:

- Изследвано е влиянието на различни комбинации от ангоби и засипки върху степента на окисление на Si_3N_4 , като е установено, че Al_2O_3 е най-подходящ, тъй като осигурява формирането на оксинитриден филм върху повърхността на нитрида, предотвратявайки по този начин по-нататъшното му окисление.
- Синтезирана е оксинитридна керамика с висока якост и е изучено фазообразуването в крайните материали, като е доказано присъствието на фазите $\alpha\text{-Si}_3\text{N}_4$, $\beta\text{-Si}_3\text{N}_4$ и SiAlON .

II. Нови многокомпонентни стъкла, фрити, покрития и глазури

1. Телуритни и боратни стъклообразни системи

Основните приноси в тази група трудове се свеждат до:

- Изследвани са области на стъклообразуване и разслояване и микроструктура в многокомпонентни системи, съдържащи TeO_2 , B_2O_3 , GeO_2 , PbO , ZnO , MnO , Fe_2O_3 , CoO , Cr_2O_3 , като е установено формирането на капковидна микрохетерогенна структура и отделянето на дендритни кристали.

2. Фрити за керамични глазури

Основните приноси в тази група трудове се свеждат до:

- Изучено е влиянието на нискотопими компоненти (съединения на Te , B , Bi , Pb) в състави на нискотопими фрити за създаване на декоративни ефекти на керамични фризове и плочки.
- Изучено е влиянието на метални добавки като Te , Mo , W , като е доказано, че протичат кристализационни процеси с отделяне на фазата $\text{Bi}_{1-x}\text{Te}_x\text{O}_{3+x/2}$, която участва в покритие със силна отражателна способност.
- С използването на планиран експеримент са оптимизирани състави на многокомпонентни фрити за стенни плочки тип "Монопороза", съдържащи фелдшпат, борна киселина, кварцов пясък, доломит, боракс, варовик, циркон, натриев нитрат, каолин и цинков оксид.
- Получена е глазура за санитарен порцелан с повишена белота, висока термична устойчивост и добра течливост.
- Изучена е микроструктурата на нови глазури, получени чрез сухо нанасяне на гранулирани фрити за бързо изпичащи се керамични подови плочки.

III. Зол-гелен синтез на керамични прахове, пигменти и аморфни покрития

1. Синтез на алуминиев титанат, бариев титанат и перовскитови прахове

Основните приноси в тази група трудове се свеждат до:

- Посредством зол-гелен синтез са получени алуминиев титанат, бариев титанат и перовскитови прахове, като са проследени фазовите промени с повишение на температурата.

2. Синтез на керамични пигменти и аморфни покрития

Основните приноси в тази група трудове се свеждат до:

- За първи път са получени керамични пигменти в системите CoO-SiO_2 и CoO-ZnO-SiO_2 посредством зол-гелен синтез, като е проследено фазообразуването в тях, доказвайки, че най-вероятната причина за получаване на синия пигмент е образуването на твърд разтвор между Zn_2SiO_4 и Co_2SiO_4 .
- Посредством зол-гелна технология са синтезирани оригинални транспарентни аморфни силикатни покрития с добра адхезия към стенни и подови керамични плочки, притежаващи висока микротвърдост.

IV. Керамични суровини, нови керамични маси, технологии за производство на керамични плочки и други приложения на силикатната индустрия

Основните приноси в тази група трудове се свеждат до:

- Изследвани са глинести мергели “Разград” и “Ботево” и е установено, че те принадлежат към клас среднопластични, малкочувствителни към сушене, дисперсни и кисели глини, които са лекотопими с ниско съдържание на оцветяващи оксиди.
- Разработени са рецептурни състави за бели керамични маси за стенни плочки, като съставът е внедрен в редовно производство в “Хан Аспарух” АД-гр. Исперих.
- В керамични маси за подови плочки като топител е въведена нова аморфна алумосиликатна суровина олигомикт, която се характеризира с много фини частици, които във водна среда се диспергират лесно.
- Разработени са нови керамични маси на основата на нови евтини природни суровини – полимикт и глинест полимиктов пясъчник, като са изучени физико-механични свойства на опитни образци от глинестия полимиктов пясъчник.
- Разработена е керамична технология за производство на клинкерни изделия с участие на български глини /халуазитова глина «Кралево»/ и отпадъчни материали от Идеал Стандарт България с перспективно приложение.

- Извършена е пълна характеристика на бентонит «Ралица» и същият е въведен в керамични маси за електропорцелан след химична активация с 2,0% натриев карбонат. Състав с 5 % бентонит «Ралица» е внедрен в редовно производство в Елпром Елин, гр. Кубрат.
- Изследвани са природни суровини опал и зеолит с интересни свойства и възможности за приложение. Опалът СТ е успешно тестван в индустриални условия за производство на калиево водно стъкло, а зеолитът / 75% клноптилолит/ е въведен като пуцоланова добавка към циментно клинкер и е получен цимент с високи физикомеханични свойства и ниска себестойност.

Основните приноси в представените публикации са научни и научно приложни. Те са свързани с установяване на нови факти, както и с разширяване и задълбочаване на знанията на вече съществуващи и дискутирани в научната общност проблеми. Приложната стойност на част от направените разработки се илюстрира от значителния брой авторски свидетелства (6) и патенти (4). Те са всъщност постижение на широк авторски колектив, включващи научни работници от университета, както и такива от промишлеността. Особено богата и разнообразна е дейността на доц. Джамбазов, свързана с разработването на научно-изследователски проекти и задачи, финансирани от МОН и различни фирми от страната. Той е бил ръководител на 18 договора със стопански организации, 1 проект с МОН и 2 договора с НИС при ХТМУ и е участвувал в още 2 проекта с МОН. Внедрителската дейност на доц. Джамбазов също заслужава висока оценка. Представени са референции от 6 фирми за успешни внедрявания на доц. Джамбазов в т. ч. Техкерамик-М ООД, Хан Аспарух-Исперих, Елпром-Елин АД-Кубрат, Идеал Стандарт-Севлиево и Керамит ЕООД-Брацигово.

Много важна и безпристрасна оценка за стойността на работите на кандидата и за приносите в тях е отзвукът, което те са намерили в трудовете на други автори. Според представените материали в литературата са намерени 77 цитата. Цитирани са 9 от трудовете. Най-цитирана (31 пъти) е работа No 6, отнасяща се до зол-гелен синтез на BaTiO_3 и перовскитови прахове. Втора индикация за професионалния интерес към разработките на доц. Джамбазов представлява и участието му в редица наши и чуждестранни специализирани

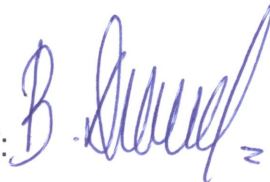
научни форуми (30 на брой). Всичко това показва, че научните разработки на доц. Джамбазов са обект на внимание от колегиалната научна общност.

Конкретни критични забележки, които да поставят под съмнение основните резултати на кандидата нямам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Запознаването ми с трудовете и преподавателската дейност на доц. д-р Стоян Джамбазов ме убеди, че той е напълно подходящ кандидат за избор по обявения конкурс. Неговата научна и преподавателска дейност го представя като целенасочен и утвърден съвременен учен. Той е уважаван ръководител на катедра "Технология на силикатите", член на Факултетния съвет на Факултета по металургия и материалознание и член на Организационният комитет по провеждане на Балканските конференции по стъкло и керамика. Изключително инициативен е в контакти с представители на силикатната промишленост. Проведените от него изследвания са добре замислени и изпълнени, резултатите в публикациите са получени със съвременни методи, а тълкуването им е професионално и компетентно. Той притежава всички качества да бъде избран за професор по 5.10 Химични технологии /Технология на силикатите, свързващите вещества и труднотопимите неметални материали/. Този избор аз убедено препоръчвам на уважаемото жури.

София, 24 октомври 2011 г.

РЕЦЕНЗЕНТ: 
(проф. дхн инж. Веселин Димитров)