

# С Т А Н О В И Щ Е

по конкурса за професор по специалност 01.05.05 „Физикохимия”,  
обявен в ДВ, бр.62/ 12.08.2011 г. от Институт по физикохимия „Акад. Ростислав Каишев”  
Кандидат (единствен): доц. д-р инж. Александър Живков Караманов  
Член на научното жури: доц. д-р Ивайло Боянов Гугов - ХТМУ

## **1. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата.**

Александър Караманов е дипломиран по магистърска специалност „Технология на силикатите” в Химико-технологичния и металургичен университет (тогава ВХТИ – София) през 1986 г. Докторска дисертация защитава през 1996 г. в Института по физикохимия – БАН под ръководството на проф. Иван Гуцов. През периода 1997 – 2006 г. работи в Университета на гр. Л’Акуила (Италия), а от 2006 г. до сега е доцент в Института по физикохимия при БАН.

В началото на научната си работа Ал. Караманов изследва едновременните процеси на повърхностна кристализация и спичане на стъклени гранули (синтер-кристализация) за получаване на облицовъчни материали. В резултат са формулирани и патентовани нови състави на т.н. диопсидна мрамороподобна стъкло-керамика. Впоследствие тази методика е развита чрез включване в синтерованата стъкло-керамика на застъклени промишлени отпадни продукти с високо съдържание на желязо, а също така на пепели от инсталации за изгаряне на градски отпадъци и на претопени алкални базалтови туфи. Ново направление в изследванията на доц. Караманов е използването на отпадни продукти в традиционната керамична технология. В работата си Ал. Караманов използва широк спектър от експериментални и теоретични методи, като някои от тях съществено доразвива за специфичните нужди на своите изследвания.

В документите за конкурса доц. Караманов е представил списък от 92 публикации от които 40 статии в научни списания с импакт фактор и 52 доклада отпечатани в пълен текст в реферирани сборници на международни научни конференции. В 56 от публикациите (28 статии и 28 доклада) той е първи автор. Тридесет и две от публикациите на д-р Караманов (16 статии и 16 доклада) са публикувани след избирането му за доцент, както в 6 от тях той е единствен автор. С това изискванията на Правилника на ИФХ за условията и реда на придобиване на академични длъжности са изпълнени по отношение на броя публикации и на самостоятелно авторство.

Д-р Караманов е участвал в 9 български, италиански и международни научни проекти, на 4 от които е бил ръководител. Той е бил научен ръководител на 12 дипломанта в Италия и България. От списъка на публикациите се вижда, че той има и съществен принос при изработването на две защитени докторантури в Италия и Турция. В момента е научен ръководител на двама докторанти в ИФХ. Д-р Караманов е рецензент в 22 чуждестранни научни списания.

## **2. Основни научни и научно-приложни приноси на кандидата.**

### **2.1. По темата „Синтез на нови стъкло-кристални и керамични материали”:**

Формулирани са нови състави стъкла и е създаден метод за синтез на диопсидна мрамороподобна стъкло-керамика. Извършени са полу-промишлени изпитания. Разработен е облицовъчен стъкло-кристален материал с гранитоподобен външен вид при използване на отпадъчни материали. Получени са оригинални, богати на железни оксиди стъкла чрез застъкляване на хидрометалургични отпадъци. От стъклата са получени стъклокерамични материали чрез едностъпална термообработка на обемни образци, чрез спичане на фрита, както и чрез синтер-кристализация на прес-прахове. Получени са синтеровани стъклокерамики и композиционни материали от пепели от инсталации за изгаряне на градски отпадъци. Синтер-кристализацията е използвана и при получаване на материали на основата на алкални базалтови туфи както без, така и с тяхното предварително претопяване. Успешно са заменени фелдшпатните топители в порцелан и гранитогрес с промишлени и технически отпадни продукти.

**2.2. По темата „Специфично прилагане на експериментални методи при изследване на процесите на синтер-кристализация“:**

Показано е, че с помощта на газова пикнометрия може да се определя с точност до 1 % степента на кристализация на някои силикатни стъкла. Със същия метод успешно е измерена и затворената порьозност в керамични и синтеровани стъклокерамични материали. С помощта на хоризонтален оптичен dilatometer успешно е изследвана кинетиката на неизотермична синтер-кристализация и е определена привидната активираща енергия на спичане.

**2.3. По темата „Изследване на зависимости от вида състав-метод на получаване-структура-свойства“:**

Установено е, че в силикатни стъкла, съдържащи висок процент железни оксиди, кристализацията започва чрез отделяне на магнетит, служещ като активна подложка при кристализацията на пироксенова силикатна фаза. Независещата от времето концентрация на магнетитните зародиши е обяснена с течно-течно фазово разслояване на стопилката, влияещо и на нейния вискозитет. Това позволява получаването на стъклокерамики чрез едностепенно термично третиране. Показано е, че кинетиката на синтеркристализация на стъкла с високо съдържание на железни оксиди съществено се влияе от атмосферата, в която протича процеса, като термичното третиране в редуционна атмосфера има преимущества. За първи път е установено, че при определени условия във вътрешността на кристализиращите стъклени зърна се образува „кристализационна пора“. Образуването на пората сменя механичните напрежения в зърното и подобрява механичните свойства на синтерованата стъклокерамика.

**3. Отражение на научните публикации на кандидата в българската и чуждестранната литература.**

В материалите за конкурса д-р Караманов е представил списък от 634 цитата на неговите трудове от други автори, забелязани към датата на изготвяне на документите. За изтеклите от тогава 2-3 месеца цитатите са нараснали с още 24. Персоналният му h-фактор според ISI Web of Science е  $h = 15$ . Тези стойности превишават многократно изискванията на цитирания по-горе Правилник от минимум 80 цитата и са в съзвучие с най-добрите традиции на ИФХ.

**4. Критични бележки и препоръки към научните трудове на кандидата.**

Нямам критични бележки и препоръки.

**5. Заключение.**

Наукометричните показатели на доц. Александър Караманов са в пълно съгласие с изискванията на Правилника на ИФХ за придобиване на академичната длъжност професор. Той е водещ европейски изследовател в перспективната област на създаване на нови стъклокерамични материали с използването както на природни суровини, така и на отпадни (в т.ч. опасни) продукти от промишлеността и бита. Тази тематика е с висок потенциал за развитие и за финансиране на национално и международно ниво поради голямото си значение за екологията и икономиката. Способността на доц. Александър Караманов, когото познавам лично от повече от 15 години, да формулира и успешно да решава технологични, експериментални и теоретични проблеми, разглеждайки ги в тяхната взаимна връзка и влияние, както и неговите подчертани продуктивност, комуникативност и организаторска способност го представят като модерен и динамичен учен, и го правят убедителен кандидат за спечелване на конкурса за професор в Института по физикохимия при БАН.

В заключение смятам, че доц. д-р Александър Живков Караманов напълно отговаря на изискванията за придобиване на академичната длъжност професор и убедено подкрепям неговата кандидатура за тази длъжност.

София, 20.11.2011

Изготвил становището:

(доц. д-р Ивайло Гугов)