

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Димитринка Алескиева Николова
Институт по катализ – БАН

относно избор на доцент по професионално направление 4.2 „Химически науки” и научна специалност „Химия на твърдо тяло” за нуждите на лаборатория „Електронна спектроскопия на твърди повърхности“, Института по обща и неорганична химия БАН.

Конкурсът за “доцент” по научната специалност „Химия на твърдо тяло“ е обявен в „Държавен вестник“ бр. 46 от 26.05.2023г. от Институт по обща и неорганична химия (ИОНХ) при Българска академия на науките (БАН) за нуждите на лаборатория „Електронна спектроскопия на твърди повърхности“. Единствен кандидат в конкурса е главен асистент д-р Александър Светославов Цанев. Представени са всички необходими документи, посочени в Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в ИОНХ– БАН. Кандидатът покрива минималните изисквания на БАН за заемане на академичната длъжност “доцент”, както и повишените критерии на Института по обща и неорганична химия.

Гл. ас. д-р Александър Цанев е съавтор на 29 публикации, 20 включени в конкурса. 8 от които са представени в Хабилизационния труд - 1 е в най-високата Q1 категория, в Q2–2, в Q3–2 и в Q4–2. Останалите 12 публикации са включени в извън хабилизационния труд. Съавтор е на публикувана глава от книга или колективна монография. Забелязаните цитати са 52, 38 са в базата данни на Scopus (без автоцитиране). Индексът на Хирш (H) от базата данни на Scopus е 5.

Авторската справка за приносния характер на трудовете на гл. ас. д-р Цанев включени в показател *Хабилизационен труд*, разкрива ясно очертана насоченост на изследванията за прилагане на Рентгеновата фотоелектронна спектроскопия (X-ray Photoelectron Spectroscopy – XPS) като информативен подход при разработването на нови цериеви конверсионни покрития за повишаване устойчивостта на корозия на алуминиеви сплави като заместител на токсичният шест валентен хром, широко използван за защита от корозия. Значимостта на XPS анализ е в оценката на корозионните характеристики и поведение на вече получените цериеви слоеве, както и състоянието на повърхността на алуминиевата сплав. Значимостта се определя от широкото приложение на алуминиевите сплави като конструкционни материали в промишлеността.

Основните научни приноси се изразяват в следните направления:

Оценка на влиянието на процедурите за предварителна обработка на повърхността на алуминиевата сплав върху формирането и качествата цериевото покритие и корозионното поведение на алуминиевата сплав

- При алкално активиране чрез NaOH и комбинирано активиране с алкална обработка с последователно киселинна чрез HNO₃, е установено, че различната предварителна обработка води до различни по своята дебелина и състав Al-подложки, което се отразява на качествата нанесените защитни цериеви слоеве. Установено също, че дебелината на цериевите конверсионните слоеве съществено е повлияна от наличието на Ce³⁺ йони, като наличието на малкоразтворим Ce⁴⁺ йоните е определяща за увеличаване устойчивостта на покритието осигуряващо по този начин максимално защитата на алуминиевите сплави.
- При комбиниране на анодиране във водни разтвори на ортофосфорна киселина с последователно обработване в разтвор на CeCl₃ на алуминиевите слоеве, е установено получаване на по-високата корозионна резистентност на полученото цериево покритие;
- При прилагане на анодна поляризация до потенциал, близък до потенциала на питингообразуване нанесеният цериев слой практически не се повлиява от корозионното въздействие на агресивната среда и главно настъпва само увеличаване количествата на корозионни продукти от AlOOH и Al(OH)₃, чиято ниска разтворимост повишава корозионната на устойчивост на системата Al/Al₂O₃/Ce₂O₃.

Оценка на влиянието на ролята на въвеждането на допълнителен йон, като на фосфати и сребъни, за повишаване на корозионната устойчивост на алуминиевите сплави

- При отлагането на фосфатни покрития върху цериевите конверсионни слоеве устойчивостта се повлиява от образуването на стабилни съединения между алуминия и фосфора, и между серия и фосфора (AlPO₄ и AlOOH, CePO₄), както и стабилни фосфорни оксиди (P₂O₅ и P₄O₁₀).
- При въвеждането на среброто в порите на алуминиевите сплави под формата на Ag⁺, корозионната устойчивост също са повишава.

Другите публикации, представени от главен асистент д-р Цанев *извън Хабилитационният труд*, също е свързан с прилагането на метода Рентгенова фотоелектронна спектроскопия за анализ на повърхностите качества на катализатори, оксиди и електролити. Публикациите са оформени в три направления:

1. Изследване чрез XPS на електрохимична корозия и процеси, протичащи в електролити.
2. Изследване чрез XPS на процеси на катализ, фотокатализ и електрокатализ.
3. Идентифициране и доказване чрез XPS на оксидни фази, резултат от химичен синтез.

Публикациите *извън Хабилитационният труд* определено показват, че д-р Цанев има опит в широка научна област.

Актуалността сред научната общност на представените в конкурса трудове е безспорно доказателство за научната дейност на гл. ас. Цанев. Без съмнение д-р Цанев е изследовател със способности в областта на приложение на Рентгеновата фотоелектронна спектроскопия като задължителен елемент за оценка на повърхностната структура и определянето повърхностните взаимодействия между компонентите, като неизменна част от подхода на разработване на катализатори и корозионни покрития на сплави. Важността на XPS спектроскопията се определя от широкото приложение на метода за изследване и развитие на нано-структурите на повърхността на материалите с приложение както в каталитични, така и в корозионни процеси. Информацията от този спектрален метод дава информация и насоки на изследователите как да подобрят качествата и/или предпазят даден материал или катализатор.

След преглед на представените материали и въз основа на лични впечатления от съвместна работа, **убедено предлагам** а уважаемите членове на Научното жури и Научния съвет на ИОНХ–БАН да присъдят на главен асистент д-р Александър Светославов Цанев академичната длъжност „доцент” професионално направление 4.2 „Химически науки” и научна специалност „Химия на твърдо тяло” за нуждите на лаборатория „Електронна спектроскопия на твърди повърхности“, Института по обща и неорганична химия БАН.

14.09.2023 г.

Член на научното жури:

/доц. д-р Димитринка Николова/