

## СТАНОВИЩЕ

по конкурс за придобиване на академичната длъжност "ДОЦЕНТ" в Научна област 4, „Природни науки, математика и информатика“, професионално направление 4.2. „Химически науки“, специалност "Електрохимия (вкл. електрохимични източници на ток)" за нуждите на секция „Електрохимия и корозия“ към ИФХ-БАН,

обявен в ДВ, бр.62 от 27.07.2021 г,

с участващ единствен кандидат Нели Димитрова Божкова, д-р, гл. асистент в ИФХ-БАН.

Член на научното жури: Димитър Спасов Стойчев, дхн, професор

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

Научно-изследователските интереси на гл. ас. д-р Н.Божкова са фокусирани основно в две области: I. Подобряване на корозионната устойчивост и защитната способност на нисковъглеродна стомана с помощта на електроотложени галванични и/или композитни (хибридни) покрития; инхибитори на корозия; конверсионни пасивни филми и II. Получаване и корозионно охарактеризиране на защитни системи на базата на зол-гел покрития.

Като резултат на нейните и съ-автори изследвания до сега са публикувани общо 41 научни труда. Тези статии са представени предимно в чуждестранни списания, повечето от които с IF или SJR, а също така в пълен текст в сборници доклади на симпозиуми, конгреси и конференции с българско и международно участие. Тя е съавтор на четири статии, които са глави от книги както и на един патент. Върху тях, до момента, са намерени 80 цитата от български и чуждестранни автори. Всички излезли досега публикации корелират с един от основните тематични приоритети на ИФХ-БАН, отнасящ се до авангардни материали и технологии на базата на електрохимично получени метални, сплавни и модифицирани полимерни покрития със защитни, декоративни и електрокаталитични свойства. Прегледът върху тях показва, че те като количество и качество изпълняват законовите изисквания, включително минималните национални изисквания, съответно на БАН и определените от Научния съвет на ИФХ.

### 2. Основни научни и научно-приложни приноси.

Научните и научно-приложните приноси на гл. д-р Н.Божкова може да се резюмират по следния начин:

- Установени и оптимизирани са условията на електроотлагане (състав на електролита, рН, плътност на тока, температура) на цинково покритие от слабо кисел електролит, както и някои двойни сплави на този метал. Експериментално са потвърдени подобрата корозионна устойчивост на тези сплави в сравнение с чистия цинк, като резултатите са обяснени с формирането на корозионен продукт с ниско производство на разтворимост.
- Установени са електрохимични условия на отлагане на композитни цинкови покрития с четири различни вида полимерни частици (ПЧ), получени от дву- или триблокови съполимери от типа „ядро-обвивка“. Изследвано е влиянието на ПЧ върху катодните и анодни процеси на отлагане и разтваряне. Установено е формирането на смесен филм, съдържащ цинков хидроксихлорид и полимерни частици. Последните са устойчиви в

- тази среда и присъствието им във филма допринася за трансформацията на локалната корозия в обща, за разлика от поведението на чистото галванично цинково покритие.
- По аналогичен начин са получени и охарактеризирани цинкови сплавни покрития Zn-Co и Zn-Mn. При това е установено влиянието на полимерните включения върху корозионната им устойчивост. Показано е, че наличието на ПЧ в сплавта Zn-Mn подобрява корозионните показатели.
  - Чрез техниката „layer by layer“ са получени цинкови композитни покрития, съдържащи: вградени полимерни наноконтейнери с инхибитор бензотриазол, ядро от каолинит или ZnO. При това са реализирани системи, в които подслоят се нанся непосредствено до защитаваната стоманена подложка от нисковъглеродна стомана с оглед да окаже бариерен ефект при проникването на хлорните йони в дълбочина. Установени са подобрени защитни характеристики на покритието – по-дълга анодна крива при външна поляризация и по-висока стойност на поляризационното съпротивление, в сравнение с обикновеното цинково покритие;
  - Разработени са цинкови композитни (хибридни) покрития с вградени различни видове неорганични и органични частици – ZnO, CuO, PANI, въглеродни сфери, въглеродни нанотръбички; повишаващи антикорозионни показатели на стандартното цинково покритие;
  - Синтезирани и изследвани са азот-съдържащи хетероциклични ди-катионни съединения с антиоксидантни свойства. Чрез електрохимични поляризационни методи е изучено и доказано тяхното инхибиторно действие срещу корозия за защита на стомана и поцинкована стомана;
  - Изследвани и потвърдени са възможностите за получаване на Cr<sup>3+</sup>-съдържащи и безхромни филми върху цинк и сплав Zn-Co с ниско съдържание на кобалт;
  - Постигната е повишена корозионна устойчивост на нисковъглеродна стомана чрез многослойни екологосъобразни системи с бариерни свойства на основата на зол-гел покрития от ZrO<sub>2</sub> (горен, повърхностен слой) и TiO<sub>2</sub> (подслой);
  - Проведени са изследвания и корозионен мониторинг на аустенитни (18Cr10NiTi) и нисковъглеродни (38GN2MFA) стомани, използвани в конструкциите на АЕЦ „Козлодуй“, в моделни среди, съдържащи най-често срещаните в топлообменниците на централата корозионни агенти.

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

Върху научните публикации на д-р Божкова до момента са забелязани 80 цитата. По този показател тя значително надхвърля изискванията на законовите документи и правилници за присъждане на академичната длъжност „ДОЦЕНТ“.

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

Нямам критични забележки към трудовете на кандидата.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Гл.ас. д-р Н.Божкова е изготвила и представила в таблична форма Справка за изпълнение на минималните национални изисквания, съответно на изискванията на ИФХ - БАН. От Справката се вижда, че тези изисквания (в точково изражение) за заемане на академичната длъжност „ДОЦЕНТ“ по всички показатели (А, В, Г, Д и Е) са изпълнени.

По обем, качество на научно-приложните приноси и наукометрични данни, постигнатото от глас. д-р Н.Божкова отговаря на законовите изисквания и тези на Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в ИФХ-БАН при придобиване на академичната длъжност "ДОЦЕНТ". На базата на представените документи и резултати, както и количествената справка за нейното научно-изследователска дейност, препоръчвам на уважаемите членове на Научното жури да присъдят на глас. д-р Нели Димитрова Божкова академичната длъжност "ДОЦЕНТ" в професионалното направление 4.2 «Химически науки», специалност "Електрохимия (вкл. електрохимични източници на ток)", за нуждите на секция „Електрохимия и корозия“ към ИФХ-БАН.

15.11.2021 г  
София

(Проф

