

Інструкція для авторів

1. Основні положення

Збірник «Комп'ютерне моделювання: аналіз, управління, оптимізація» приймає до розгляду наукові статті, а також оглядові роботи, що стосуються теоретичних та прикладних питань комп'ютерного моделювання та прикладних задач, що пов'язані з використанням методів комп'ютерного моделювання.

Для розгляду приймаються рукописи, які раніше повністю або частково не були опубліковані (на будь-якій мові, у друкованій або електронній формі) і які не направлені для можливої публікації до редакцій інших видань, на одній з мов – українська, англійська, російська.

Обсяг статті не менше 5 сторінок тексту, включаючи таблиці, рисунки і список літератури (формат сторінки А4, оформлення у відповідності до наведених нижче правил в редакторі Microsoft Word). Оглядові статті – до 25 сторінок.

Для опублікування *оглядової статті* автори повинні мати достатньо великий досвід роботи, наукові публікації у відповідній галузі наукових знань і, як правило, науковий ступінь доктора наук. Оглядові статті подаються, як правило, на підставі попередньої домовленості з редакційною колегією збірнику.

Всі матеріали, що надходять до редакції, та оформлені у відповідності до вимог журналу, підлягають обов'язковому попередньому розгляду. Редколегія залишає за собою право не публікувати статті, які не відповідають тематиці збірнику, не містять нові експериментальні й теоретичні результати, а також статті, що містять плагіат, незалежно від стадії їх розгляду й обробки.

Редакція залишає за собою право вносити у тексти статей виправлення з метою покращення якості їх представлення у збірнику.

Статті, які не відповідають викладеним правилам, можуть бути повернені авторам для доопрацювання, виправлення, а у виняткових випадках – відхилені.

2. Опис документів, що подаються до редакції

Для публікації автори подають до редакції збірнику наступні *документи в паперовій формі*:

– *рукопис матеріалів публікації, підписаний всіма авторами*;

– *рецензію*, яка підписана доктором або в окремих випадках кандидатом наук відповідної галузі (**не нижче наукового ступеня та вченого звання авторів**) з обов'язковим відображенням умов п. 3 постанови Президії ВАК України від 15.01.2003 р. № 7-05/1. Підпис рецензента повинен бути завірений відділом кадрів;

– *згоду на збір і обробку персональних даних*. Приклад оформлення наведено у Додатку 1.

Вказані документи (всі в 1 екземплярі) надсилаються поштою (за адресою: ДВНЗ УДХТУ, проспект Гагаріна, 8, м. Дніпро, 49005, Україна) або надаються особисто відповідальному секретарю збірнику Ляшенко Оксані Анатоліївні

(механічний корпус ДВНЗ УДХТУ, вул. Набережна Перемоги, 40, кафедра Інформаційних систем (ауд. 708)), тел. 097-928-10-15.

Одночасно **авторам необхідно** відправити на електронну пошту редакції cmaco@ukr.net (або cmaco@udhtu.edu.ua) **електронну версію матеріалів**, що містить наступні файли:

- *матеріали публікації* – файл з назвою по прізвищу першого автора Прізвище.doc;
- кожен *рисунок* у окремому файлі (*.wmf, *.bmp, *.tif; назви файлів Рисунок1, Рисунок2 або Figure1, Figure2);
- скан-копія *рецензії*;
- скан-копія *згоди* на збір та обробку персональних даних.

Вміст електронних файлів і відповідних роздрукованих документів повинен бути ідентичним!

3. Вимоги до змісту статті, списку літератури, реферату і ключових слів

Структура статті:

1. Індекс УДК.

2. Ініціали та прізвища авторів.

3. Назва статті (у назві статті не допускається використання абревіатур).

4. **Повна назва організації(ій)**, у якій(их) виконана робота, із *зазначенням міста*. Якщо організацій декілька, то вказується «прив'язування» кожного автора до організації проставленням верхніх індексів ^a, ^b, ^c після прізвища кожного автора та перед назвою кожної організації.

5. **Реферат** до статті (не менше як 1800 знаків в англomовному варіанті) і **ключові слова** (5-10) на мові оригіналу статті.

6. **Основний текст статті**, у якому у відповідності з вимогами ВАК обов'язково необхідно відокремити наступні розділи:

- **постановка проблеми** у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями;
- **аналіз останніх досліджень і публікацій**, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття;
- **формулювання цілей статті (постановка завдання)**;
- **виклад основного матеріалу дослідження** з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів;
- **висновки** з цього дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку.

7. **Подяки** за допомогу у роботі і фінансову підтримку (за необхідності).

8. Список літератури повинен включати **не менше 5 джерел** (для наукових статей – не більше 15 джерел, для оглядових статей – без обмежень).

Рекомендується до списку літератури включати посилання на книги, статті з періодичних видань (журнали та збірки) і патенти.

Посилання на матеріали (праці) конференцій, неперіодичні видання (закони, нормативно-правові акти тощо), електронні ресурси (Інтернет-сайти тощо) можна використовувати лише у виняткових випадках.

Забороняється посилатися на неопубліковані праці.

Як правило, не менше 2/3 від загальної кількості процитованих літературних джерел повинні мати дату видання не раніше 2005 р.

Самопосилання не повинні перевищувати 15% від загального числа посилань.

Частка посилань на іноземні роботи по відношенню до загальної кількості джерел повинна бути не менша 20%.

Список літератури оформлюється відповідно до ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 та ДСТУ ГОСТ 7.80:2007. Приклади оформлення списку літератури наведені у *Додатку 2*.

У тексті статті посилання на літературні джерела нумерують послідовно по мірі згадування і розміщують у *квадратні дужки*.

9. Реферат до статті і **ключові слова** на українській/російській мові, в залежності від мови оригіналу статті:

– якщо стаття написана на українській мові, то тут розміщуються реферат і ключові слова на російській мові;

– якщо стаття написана на російській мові, то тут розміщуються реферат і ключові слова на українській мові;

– якщо стаття написана на англійській мові, то тут розміщуються реферат і ключові слова на українській та російській мовах.

Приклад оформлення рефератів і ключових слів наведено у *Додатку 3*.

10. Інформаційний блок англійською мовою. Приклад оформлення інформаційного блоку наведено у *Додатку 4*.

11. Відомості про авторів наводяться тільки українською мовою. Приклад оформлення наведено у *Додатку 5*.

12. Підписи всіх авторів (у паперовій версії).

Реферат (авторське резюме) має бути інформативним (не містити загальних слів і положень) і, коротко відтворюючи структуру статті, відображати актуальність роботи, її мету і задачі, використані експериментальні та теоретичні методи, основні результати дослідження та висновки (у явному або неявному вигляді). Не можна у рефераті обмежуватися констатацією факту проведення певного дослідження («У роботі досліджено вплив X на Y»), слід зазначити, які конкретно нові залежності, дані тощо отримані у результаті дослідження (сформулювати їх сутність в узагальненому вигляді). Важливо пам'ятати, що реферат може (і буде)

публікуватися окремо, у відриві від основного тексту, і, отже, повинен **виконувати функцію незалежного від статті джерела інформації!**

Відомості, які містяться у назві статті, не слід повторювати у тексті реферату. Скорочення і умовні позначення, крім загальноживаних, використовують у рефераті лише у виняткових випадках (надаючи їх розшифрування при першому згадуванні). У рефераті забороняється робити посилання на публікації у списку літератури до статті!

Для статей зарубіжних авторів достатньо реферату англійською мовою.

При підборі *ключових слів* слід уникати загальних виразів, не застосовувати складні граматичні конструкції і множину, а також аббревіатури.

4. Вимоги до оформлення статті

Текст статті повинен бути підготовленим у форматі текстового редактора Word (97-2003) (з розширенням *.doc).

Шрифт **Times New Roman, 12 pt**; міжрядковий інтервал – **1,0**; без абзацного відступу.

Поля – **2 см** з кожного боку, формат сторінки – **A4**.

У тексті статті не повинно бути пустих рядків, не дозволяється застосовувати табуляцію, між словами дозволяється тільки один пробіл.

Сторінки з першої до останньої нумеруються (номер сторінки знизу праворуч).

Рисунки мають бути пронумеровані у послідовності, яка відповідає згадуванню у тексті. Підписи до рисунків (у форматі «Рис. 1. Залежність ...») повинні бути обов'язково написані на мові основного тексту статті і вставлені до тексту статті, а не до файлу рисунка.

Дублювання даних і результатів, наведених у тексті та на рисунках і в таблицях, не дозволяється.

Таблиці, створені у текстовому редакторі Word, розташовуються безпосередньо у тексті статті. Кожна таблиця повинна мати порядковий номер (без знаку №) і назву; на кожен таблицю надається посилання у тексті (табл. 1).

Величини, що згадуються у назвах стовпчиків та рядків таблиць, супроводжуються відповідними одиницями вимірювання (у скороченій формі: *см*, *Дж/моль*).

Параметри таблиць:

- *ширина таблиць* може бути: 8,25; 14,5; 17,75; 25,00 см;
- *шрифт* – Times New Roman, кегль – 10 пунктів;
- *вікно «Абзац»* – «Выравнивание»:
 - «По центру»: текст у шапці таблиці та числові значення в колонках таблиці;
 - «По левому краю»: текст у основній частині таблиці;
- *вікно «Абзац»* – «Междустрочный интервал» – одинарний;
- *вікно «Абзац»* – всі відступи – 0 см; всі інтервали – 0 пт.

Формули, терміни, одиниці вимірювання

Найпростіші (однорядкові) формули, позначення з формул, символи необхідно набирати як основний текст. Їх можна створювати, використовуючи різні атрибути

формату символів (верхній, нижній індекси), а також використовуючи таблицю символів (Вставка / Символ).

Для запису багаторядкових формул необхідно використовувати редактор формул Microsoft Equation. У цьому випадку формули вставляються безпосередньо у текст за допомогою Microsoft Equation із відповідними установками:

– меню «Стиль»→«*Визначити...*»: у форматі символів **НЕ** використовувати напівжирний та похилий шрифт;

– меню «Размер»→«*Визначити...*»: звичайний – 10 пт; крупний індекс – 8 пт; дрібний індекс – 6 пт; крупний символ – 12 пт; дрібний символ – 10 пт.

– меню «Формат»→«*Інтервал...*»: відстань до знаку – 60%; просвіт у радикалі – 1,5 пт.

Нумерація формул у тексті статті наводиться арабськими цифрами у круглих дужках через два пробіли зразу після формули (без застосування таблиць з невидимими границями), наприклад: « $h_s = \frac{S_{\max}}{S_{sr}}$; (1)».

Використані у статті фізичні, хімічні, технічні і математичні терміни, одиниці вимірювання й умовні позначення повинні бути загальнозживаними. Скорочені позначення одиниць вимірювання наводяться відповідно до міжнародної системи одиниць (SI – International System of Units).

У тексті, таблицях і на рисунках ціла частина числа від десяткової відокремлюється комою, якщо стаття написана українською або російською мовою, або крапкою – для англomовних статей.

5. Вимоги до оформлення інформаційного блоку

Інформаційний блок на англійській мові містить інформацію про назву статті, авторів, назву організації (якщо організацій декілька, то вказується «прив'язування» кожного автора до організації), міста і країни, реферат, ключові слова і повний список літератури на латиниці (всі україномовні і російськомовні джерела повинні бути транслітеровані) відповідно до *прийнятих у міжнародній практиці стандартів для посилань*.

Нижче наведені приклади оформлення посилань на деякі вигляди публікацій.

– *опис статті з журналу* (вказуються всі автори; назва журналу – повністю без скорочень (після зазначення сторінок можна навести DOI):

Author1 A.A., Author2 B.B., Author3 C.C., Author4 D.D. Title of the paper. *Title of the Journal*, Year, vol. X, no. XX, pp. XXX-XXX.

– *опис статті з електронного журналу*:

Author1 A.A., Author2 B.B., Author3 C.C., Author4 D.D. Title of the paper. *Title of the Journal*, Year, vol. XX, no. XX. Available at: <http://www.xxx.xxx>.

– *опис книги*:

Author1 A.A., Author2 B.B., Author3 C.C., Author4 D.D., *Book or Chapter Title*. Publishing company name, Publishing Place, Year. XXX p.

– *опис патенту*:

Author1 A.A., Author2 B.B., Author3 C.C., Author4 D.D., *Patent Title*. Country and number of the patent, Publishing Year.

– *опис матеріалів (тез) конференції*:

Author1 A.A., Author2 B.B., Author3 C.C., Author4 D.D., Paper Title. *Conference Title*.
Country, City, Year, pp. XX.

Всі джерела, оригінальні назви яких наведені у кириличних шрифтах, повинні бути транслітеровані. Транслітерація прізвищ авторів проводиться в залежності від мови оригіналу джерела відповідно до вимог Постанови Кабінету Міністрів України від 27 січня 2010 г. №55 „Про впорядкування транслітерації українського алфавіту латиницею“ (http://nvngu.in.ua/attachments/005_translit%20ua_eng.doc) (для української мови) або вимог системи BGN/HCGN (http://nvngu.in.ua/attachments/005_translit%20ru_eng.doc) (для російської мови).

Для транслітерації назв статей і книг також можна скористатися веб-сайтом <http://www.translit.ru/> або аналогічними програмами.

У англomовних назвах організацій преамбули до назв, що визначають тип, статус організації (ДВНЗ тощо), не вказуються, наприклад: Ukrainian State University of Chemical Technology.

Переклад назв статей на англійську мову (після наведення оригінальної транслітерованої назви) наводиться у квадратних дужках.

Якщо оригінальне джерело україно- або російськомовне, то в кінці його опису у дужках зазначають мову публікації ((*in Ukrainian*) або (*in Russian*)).

Приклад оформлення інформаційного блоку наведені у *Додатку 4*.

ЗГОДА на збір та обробку персональних даних

Ми (я), _____ (вказуються повні прізвища, ім'я та по батькові всіх авторів), автори статті _____ (назва статті), направленої на розгляд до редакції збірника «Комп'ютерне моделювання: аналіз, управління, оптимізація», шляхом підписання цього тексту надаємо (надаю) згоду редакції збірника «Комп'ютерне моделювання: аналіз, управління, оптимізація» на збір та обробку інформації про нас (мене) з обмеженим доступом з метою публікації нашої статті у згаданому збірнику в межах, необхідних для досягнення вказаної вище мети.

Дата «___» _____ 20__

Автор _____ (Прізвище, ініціали)
(підпис)

Автор _____ (Прізвище, ініціали)
(підпис)

(обов'язкова наявність підписів **всіх** співавторів)

Додаток 2

Приклад оформлення списку літератури

Характеристика джерела	Приклад оформлення бібліографічного опису у списку джерел до наукової праці
Публікації одного, двох або трьох авторів	<p><i>Афанасьев В.В.</i> Расчеты электрических цепей на программируемых калькуляторах. – М.: Энергоатомиздат, 1992. – 190 с.</p> <p><i>Бородина А.І., Бугай А.С.</i> Бібліографічний словник діячів в галузі математики / Ред. І.І. Гірман. – К.: Рад. шк., 1979. – 606 с.</p> <p><i>Бойчук Ю.Д., Солошенко Е.М., Бугай О.В.</i> Екологія і охорона навколишнього середовища: Навч. посіб. – Суми: Ун-т. кн., 2002. – 283 с.</p>
Чотири автори	<i>Основы создания гибких автоматизированных производств / Л.А. Пономаренко, Л.В. Адамович, В.Т. Музычук, А.Е. Гридасов; Ред. Б.Б. Тимофеева.</i> – К.: Техніка, 1986. – 144 с.
П'ять і більше авторів	<i>Системный анализ инфраструктуры как элемент народного хозяйства / Белоусова Н.И., Вишняк Е.И., Левит В.Ю. и др.</i> – М.: Экономика, 1981. – 62 с.
Багатотомні видання	<i>История русской литературы: В 4 т. / АН СССР. Ин-т рус. лит. (Пушкин. дом).</i> – М., 1982. – Т.3: Расцвет реализма. – 876 с.
Окремі томи багатотомного видання	<i>Франко І.Я.</i> Твори в двух томах. – Т.2 Оповідання. – К.: Дніпро, 1081. – 259 с.
Перекладні видання	<i>Гроссе Э., Вайсмангель Х.</i> Химия для любознательных: Пер. с нем. – М.: Химия, 1980. – 392 с.
Стандарти	<i>ГОСТ 7.1–84.</i> Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления. – Взамен ГОСТ 7.1–76. Введ. 01.01.86. – М.: Изд-во стандартов, 1984. – 78 с.
Збірники наукових праць	<i>Обчислювальна і прикладна математика: Зб. наук. пр.</i> – К.: Либідь, 1993. – 99 с.
Словники	<i>Библиотечное дело: Терминологический словарь / Сост. И.М. Сулова, Л.Н. Уланова.</i> – 2-е изд. – М.: Книга, 1986. – 224 с.

Депоновані наукові праці	<i>Пономаренко Л.А., Меликов А.З.</i> Алгоритмы управления в неполнодоступных марковских сетях со сложными механизмами обслуживания и очередями // Ред. журн. Автоматика и вычислительная техника. – Рига, 1989. – 11 с. Деп. в ВИНТИ 8.12.89 г., № 7305-B89.
Розділи з книги	<i>Пономаренко Л.А.</i> Организующая система // Автоматизация технологических процессов в прокатном производстве. – М.: Metallurgia, 1979. – С.141-148.
Статті з: книги	<i>Сивашко Ю.</i> Формування державної служби в Україні // Мороз О. Модернація: українець у часі і просторі = Moroz O. Modern nation Ukrainian in the time and space / Уроряд. О. Банах; Львів. Нац. Ун-т ім. І. Франка. Ф-т журналістики. – Львів: Універсум, 2001. – С.270-271.
збірника	<i>Пономаренко Л.А.</i> Структура системы прерывания с ситуационными приоритетами в АСУТП станов горячей прокатки // Разработка автоматизированных систем управления технологическими процессами. – Тбилиси: Сабчота Сакартвело, 1976. – С.3-16.
журналу	<i>Меликов А.З., Пономаренко Л.А.</i> Оптимизация цифровой сети интегрального обслуживания с конечным числом пользователей и блокировки // Автоматика и телемеханика. – 1992. – № 6. – С.34-38. <i>Пономаренко Л.А., Меликов А.З.</i> Ситуационное управление многоканальной системой с переменной структурой обслуживания неоднородного потока // Изв. АН Азерб. респ. Сер. физ.-техн. и мат. наук. – 1986. – Т.7. – № 6. – С.79-83.
енциклопедії	<i>Долматовский Ю.А.</i> Электромобиль // БСЭ. – 3-е изд. – М., 1988. – Т.30. – С.72.
Тези доповідей	<i>Пономаренко Л.А., Жучкова И.В.</i> Оптимальное назначение приоритетов при организации доступа в локальных вычислительных сетях АСУТП // Локальные вычислительные сети: Труды Междунар. конф. (ЛОКСЕТЬ 88). – Рига: ИЭВТ АН Латвии. – 1988. – Том 1. – С.149-153. <i>Суворов А.Л., Дульцева Л.Д.</i> Клеи на основе эпоксидно-титанполиэфирных композиций // Химия и физико-химия олигомеров: Тез. докл. 4-ой Всесоюз. конф. – Черногородка. – 1990. – С.270. <i>Колодний А.М.</i> Релігійні процеси в Україні: реалії сьогодення // Релігія і церква в контексті реалій сьогодення: Тези доп. і повідомл. – К.: Геопринт, 1995. – С.32-34.
Дисертації	<i>Луус Р.А.</i> Исследование оборудования с пневмовакуумным приводом для захвата, перемещения и фиксации при обработке пористых и легкоповреждаемых строительных изделий: Дис...канд. техн. наук: 05.05.04. – М.: МИСИ, 1982. – 212 с.
Автореферати дисертацій	<i>Поликарпов В.С.</i> Философский анализ роли символов в научном познании: Автореф. дис... д-ра филос. наук: 09.00.08 / Моск. гос. пед. ин-т. – М., 1985. – 35 с.
Авторські свідоцтва	<i>А.с. 1007970 СССР</i> , МКИ В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов / В.С. Батулин, В.Г. Кемайкин (СССР). – № 330585/25; Заявл. 23.11.81; Оpubл. 30.08.83, Бюл. №12. – 2 с. <i>А.с. № 1626362 Украина.</i> Линейный импульсный модулятор / В.Г. Петров (Украина). – 4 с. ил.; Оpubл. 30.03.93, Бюл. № 13.
Патенти	<i>Пат. 4601572 США</i> , МКИ G 03 B 27/74. Microfilming system with zone controller adaptive leghting / Wise David S. (США); Mc Graw-Hill Inc. – № 721205; Заявл. 09.04.85; Оpubл. 22.06.86; НКИ 355/68. – 3 с. <i>Пат. 1007559 СССР</i> , МКИЗ 17 02 М 35/10. Впускной трубопровод для двигателя внутреннего сгорания // М. Урбинати, А. Маннини (Италия); Чентро Ричерке Фиат С. П. А. (Италия). – № 27828007/25-06; Заявл. 25.06.79; Оpubл. 23.03.83. Бюл. № 11. – 5 с.

Заявки	Заявка № 371220, Япония, МКИ 5 С 01 G 23/053. Медная паста и способ металлизации при ее использовании / Yokoуama Hirozo (Япония). – Заявл. 16.12.90. Оpubл. 14.06.91 // Toke. – 1991. – № 3. – P.976.
---------------	---

Додаток 3*Приклад оформлення рефератів*

УДК 621.357

Кінетичні закономірності осадження композиційних гальванопокриттів Fe–ZrO₂ (+3% Y₂O₃) / Ф.Й. Данилов, В.С. Проценко, О.О. Васильєва, І.В. Сменова, П.У. Іванова

В даній роботі досліджено кінетичні закономірності та механізм електроосадження композиційного покриття Fe–ZrO₂ (стабілізованого 3% мол. Y₂O₃) з метансульфонатного електроліту. Вміст стабілізованого діоксиду цирконію в покриттях зростає при підвищенні концентрації ZrO₂ у суспензії та при зниженні катодної густини струму. Показано, що кінетика і механізм співосадження частинок дисперсної фази підкорюються моделі, запропонованій Гуглієльмі. Розраховано значення адсорбційного коефіцієнту для адсорбції частинок діоксиду цирконію на поверхні заліза. Швидкість процесу адсорбції частинок ZrO₂ (+3% Y₂O₃) на поверхні заліза суттєво вища, ніж швидкість їх десорбції. Ступінь заповнення поверхні слабо адсорбованими частинками діоксиду цирконію більша, ніж сильно адсорбованими, і зростає при підвищенні концентрації дисперсної фази у розчині. Встановлено, що швидкість процесу співосадження частинок ZrO₂ контролюється переходом слабо адсорбованих частинок у міцно адсорбований стан. На підставі аналізу експериментальних даних з позиції теорії Гуглієльмі виявлено, що іони феруму(II), адсорбовані на поверхні частинок діоксиду цирконію, розряджаються повільніше, ніж сольватовані іони феруму(II).

Ключові слова: композиційні покриття; залізо; оксид цирконію; електроосадження; кінетика; адсорбція.

УДК 621.357

Кинетические закономерности осаждения композиционных гальванопокровтий Fe–ZrO₂ (+3% Y₂O₃) / Ф.И. Данилов, В.С. Проценко, Е.А. Васильєва, И.В. Сменова, П.У. Иванова

В данной работе исследованы кинетические закономерности и механизм электроосаждения композиционного покрытия Fe–ZrO₂ (стабилизированного +3% Y₂O₃) из метансульфонатного электролита. Содержание стабилизированного диоксида циркония в покрытии возрастает с повышением концентрации ZrO₂ в суспензии и при снижении катодной плотности тока. Показано, что кинетика и механизм соосаждения частиц дисперсной фазы подчиняется модели, предложенной Гуглиельми. Рассчитано значение адсорбционного коэффициента для адсорбции частиц диоксида циркония на поверхности железа. Скорость процесса адсорбции частиц ZrO₂ (+3% Y₂O₃) на поверхности железа существенно выше, чем скорость их десорбции. Степень заполнения поверхности слабо адсорбированными частицами диоксида циркония больше, чем сильно адсорбированными, и возрастает при повышении концентрации дисперсной фазы в растворе. Установлено, что скорость процесса соосаждения частиц ZrO₂ контролируется переходом слабо адсорбированных частиц в прочно адсорбированное состояние. На основании анализа экспериментальных данных с позиции теории Гуглиельми выявлено, что ионы железа (II), адсорбированные на поверхности частиц диоксида циркония, разряжаются медленнее, чем сольватированные ионы железа (II).

Ключевые слова: композиционные покрытия; железо; оксид циркония; электроосаждение; кинетика; адсорбция.

Kinetic regularities of deposition of Fe–ZrO₂ (+3% Y₂O₃) composite electrodeposits / F.I. Danilov, V.S. Protsenko, E.A. Vasil'eva, I.V. Smenova, P.U. Ivanova

Kinetics and mechanism of the electrodeposition process of Fe–ZrO₂ (stabilized by 3% mol. Y₂O₃) composite coatings from a methanesulfonate electrolyte are investigated in this communication. The content of stabilized zirconia in coatings increases with an increase in the ZrO₂ concentration in suspension and with a decrease in the cathodic current density. Kinetics and mechanism of particles co-deposition were shown to obey the Guglielmi's model. The value of the adsorption coefficient was

calculated for the adsorption of zirconia particles on the iron surface. The rate of the ZrO_2 (+3% Y_2O_3) particles adsorption on the iron surface is sufficiently higher than the rate of desorption. The surface coverage of the loose adsorbed zirconia particles is more than that of the strong adsorbed particles. The surface coverage of the loose adsorbed ZrO_2 (+3% Y_2O_3) particles was shown to increase with an increase in the concentration of the dispersed phase in solution. It was stated that the rate of the ZrO_2 particles co-deposition is controlled by the transferred process of loose adsorption to strong adsorption. The analysis of the experimental results based on the Guglielmi's theory demonstrates that the Fe(II) ions adsorbed on the zirconia particles surface discharge slower than the solvated Fe(II) ions.

Keywords: composite coatings; iron; zirconia; electrodeposition; kinetics; adsorption.

Додаток 4

Приклад оформлення інформаційного блоку

Kinetic regularities of deposition of Fe-ZrO_2 (+3% Y_2O_3) composite electrodeposits

F.I. Danilov^a, V.S. Protsenko^a, E.A. Vasil'eva^a, I.V. Smenova^a, P.U. Ivanova^b

^a Ukrainian State University of Chemical Technology, Dnipro, Ukraine

^b Oxford University, Oxford, Great Britain

Kinetics and mechanism of the electrodeposition process of Fe-ZrO_2 (stabilized by 3% mol. Y_2O_3) composite coatings from a methanesulfonate electrolyte are investigated in this communication. The content of stabilized zirconia in coatings increases with an increase in the ZrO_2 concentration in suspension and with a decrease in the cathodic current density. Kinetics and mechanism of particles co-deposition are shown to obey the Guglielmi's model. The value of the adsorption coefficient is calculated for the adsorption of zirconia particles on the iron surface. The rate of the ZrO_2 (+3% Y_2O_3) particles adsorption on the iron surface is sufficiently higher than the rate of desorption. The surface coverage of the loose adsorbed zirconia particles is more than that of the strong adsorbed particles. The surface coverage of the loose adsorbed ZrO_2 (+3% Y_2O_3) particles is shown to increase with an increase in the concentration of the dispersed phase in solution. The rate of the ZrO_2 particles co-deposition is controlled by the transferred process of loose adsorption to strong adsorption. The analysis of the experimental results based on the Guglielmi's theory demonstrates that the Fe(II) ions adsorbed on the zirconia particles surface discharge slower than the solvated Fe(II) ions.

Keywords: composite coatings; iron; zirconia; electrodeposition; kinetics; adsorption.

References

- Gibbins J.C., Hignett E.T. Dimensional analysis of electrostatic streaming current. *Electrochimica Acta*, 1966, vol. 11, no. 7, pp. 815-826.
- Gokhstein A.Ya., Gokhstein Ya.P. Kineticheskoe uravnenie neobratimyh reakcii v oscillograficheskoi polyarografii [Kinetic equation of irreversible reactions in oscillographic polarography]. *Doklady Akademii Nauk SSSR*, 1960, vol. 131, no. 3, pp. 601-604. (in Russian).
- Weaver M.J., Satterberg T.L. The position of the reaction site and the relative reactivities of simple outer- and inner-sphere electrode reactions. The reduction of some Cr(III) amine complexes at mercury electrodes. *Journal of Physical Chemistry*, 1977, vol. 81, pp. 1772-1783.
- Danilov F.I., Vasil'eva E.A., Smenova I.V., Protsenko V.S. Elektroosazhdenie kompozicionnyh pokrytii Fe-ZrO_2 (+3% Y_2O_3) [Electrodeposition of Fe-ZrO_2 (+3% Y_2O_3) composite coatings]. *Voprosy khimii i khimicheskoi tekhnologii*, 2013, vol. 6, pp. 144-147. (in Russian).
- Louër D., Louër M. Méthode d'essais et erreurs pour l'indexation automatique des diagrammes de poudre. *Journal of Applied Crystallography*, 1972, vol. 5, pp. 271-275. (in French).
- Swaminathan V., Lepkoswka-White E., Rao B.P. Browsers or buyers in cyberspace? An investigation of electronic factors influencing electronic exchange. *Journal of ComputerMediated Communication*, 1999, vol. 5, no. 2. Available at: <http://www.ascusc.org/jcmc/vol5/issue2>.
- Sokolov L.B., Gerasimov V.D., Savinov V.M., *Termostoikie aromatische poliamidy* [Thermostable aromatic polyamides]. Khimiya, Moscow, 1967. 462 p. (in Russian).
- Izvekov V.I., Serikhin N.A., Abramov A.I., *Proektirovanie turbogeneratorov* [Design of turbo-generators]. MEI Publishers, Moscow, 2005. 440 p. (in Russian).
- Brett C.M.A., Brett A.M.O., *Electrochemistry: principles, methods, and applications*. Oxford University Press, Oxford, 1993. 427 p.

10. Latyshev V.N., *Tribologiya rezaniya. Kniga 1: Friksionnye protsessy pri rezanie metallov* [Tribology of cutting, vol. 1: Frictional processes in metal cutting]. Ivanovskii Gosudarstvennyi Univirsitet Publishers, Ivanovo, 2009. 300 p. (*in Russian*).
11. Brooking A., Jones P., Cox F., *Expert systems. Principles and case studies*. Chapman and Hall, 1984. 231 p. (Russ. Ed.: Bruking A., Dzhons P., Koks F. *Ekspertnye sistemy. Printsipy raboty i primery*. Radio i sviaz' Publishers, Moscow, 1987. 224 p.). (*in Russian*).
12. Melnik L.A., Babak Yu.V., Vydalenn'ya As(V) iz vody metodom nanofiltratsii z vykorystanyam membrany OPMN-P [Removal of As(V) from water by nanofiltration method using OPMN-P membrane]. *Proceedings of the III International Scientific and Technological Conference «Pure water: Fundamental, applied and industrial aspects»*. Ukraine, Kyiv, 2015, pp. 140-143. (*in Ukrainian*).
13. Palkin M.V., Galkin D.D., *Sposob polucheniya kompozitsionnykh pokrytii* [Process for obtaining composite coatings]. Patent US, no. 332280590, 2006.
14. Lavrenyuk O.I., Mykhalichko B.M., *Epoksydna kompozytsiya z ponyzhenoyu gor'yuchist'yu* [Epoxy composition with suppressed combustibility]. Patent UA, no. 109187, 2015. (*in Ukrainian*).
15. Efimova I.S., *4-sul'fo-2 (4'-sul'fonaftalin-1'azo) naftol-1- redoks-reagent dl'ya fotometrychnogo vyznachenn'ya r'yadu ioniv metaliv u vyshchych stupen'yakh okysnenn'ya* [4-sulfo-2 (4'-sulfonaftalin-1'-azo) naphthol-1 as a redox reagent for the photometric determination of a number of metal ions in high oxidation levels]: thesis for the degree of Candidate of Chemical Sciences, A.V. Bogatsky Physico-Chemical Institute of the NAS of Ukraine, Odessa, 2010. (*in Ukrainian*).

Додаток 5

Приклад оформлення відомостей про авторів

1. ЗЕЛЕНЦОВ Дмитро Гегемонович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних систем ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» (м. Дніпро, Україна).

Моб. тел. (097) 777-77-77

Роб. тел. (0562) 33-33-33

e-mail: zdg@dp.ua

Адреса (в разі замовлення паперового збірника матеріалів):
відділення Нової пошти № 15, м. Дніпро

2. (Дані наводяться для **всіх співавторів**, поштова адреса та e-mail можна вказати тільки для одного автора, який веде переписку (corresponding author)).