

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0213U001330

Державний реєстраційний номер: 0111U000110

Відкрита

Дата реєстрації: 29-01-2013



1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Установлення закономірностей текстуроутворення металів при електрокристалізації в полі відцентрової сили

Початок етапу: 01-2012

Закінчення етапу: 12-2012

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070758

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Адреса: просп. Гагаріна, 8, м. Дніпро, 49005

Телефон: (0562)47-33-97

Телефон: (0562)47-33-16

E-mail: ughtu@dicht.dp.ua

Інше: udhtu.com.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки

Код ЄДРПОУ/ІПН: 37536162

Адреса: пр-т Перемоги, 10, м. Київ, Київ, 01135, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 406-82-00, 406-83-80

E-mail: geraimchuk@users.ntu-kpi.kiev.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 2201020

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 288.4 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Закономірності структуроутворення металів при електрокристалізації в полі відцентрової сили.

Назва роботи (англ)

Laws of structure formation of metals during electrocrystallization in the field of centrifugal force.

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження – явище фазоутворення електроосаджуваних металевих матеріалів через стадію рідкого стану. Мета роботи – експериментальна перевірка достовірності виявленого явища фазоутворення електроосаджуваних металевих матеріалів через стадію рідкого стану. Методи дослідження – рентгенотекстурний аналіз, рентгеноструктурний аналіз, растрова електронна мікроскопія, просвічуюча електронна мікроскопія і аннігіляція позитронів. В результаті проведеної науково-дослідної роботи встановлено ефекти стримування процесу текстуроутворення електроосаджуваних металів аж до повного розупорядкування зерен під впливом відцентрової сили у напрямку, протилежному осі текстури, та посилення цього процесу під дією такої ж сили, спрямованої уздовж осі текстури. Виявлено формування в електроосаджуваних металах високодефектної кристалічної структури, яка відповідає металам, загартованим із рідкого стану. Одержані результати доводять достовірність явища фазоутворення електроосаджуваних металевих матеріалів через стадію рідкого стану. Результати роботи вносять корінні зміни в існуючі уявлення щодо фазоутворення металевих матеріалів при їх електрохімічному осадженні і визначають нові напрямки одержання текстурно-композиційних електропокриттів із поліпшеними хіміко-механічними властивостями. Галузі використання результатів НДР: DJ 28.51.0 – оброблення та нанесення покриттів на метали; DN 37.20.0 – оброблення неметалевих відходів та брухту.

Реферат (англ)

The object of investigation - a phenomenon of phase formation through a stage of liquid state in metallic materials being electrodeposited. The aim of work - experimental verification of the validity of the discovered phenomenon of phase formation through a stage of liquid state in metallic materials being electrodeposited. Methods of investigation - X-ray texture analysis, X-ray structure analysis, scanning electron microscopy, transmission electron microscopy and annihilation of positrons. As the results of the completed scientific research work the effects of suppression of the process of texture formation of metals being electrodeposited up to complete disorientation of grains under the influence of centrifugal force in the direction opposite to the axis of texture and of intensification of this process under the influence of the same force directed along the axis of texture were found. The formation of highly defective crystal structure similar to the metals, quenched from liquid state, was found in metals being electrodeposited. The obtained results prove the validity of the phenomenon of phase formation through a stage of liquid state in metallic materials being electrodeposited. The results of the work bring fundamental changes to the existing conception of phase formation of metallic materials during their electrochemical deposition and determine new directions for obtaining of electrochemical coatings with enhanced properties. The field of application of the results of scientific research work: DJ 28.51.0 - obtaining and processing of coatings on metals; DN 37.20.0 - recycling of non-metal waste and scrap.

Індекс УДК: 66, 669.017:541.13

Коди тематичних рубрик НТІ: 61.01.05

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Відцентровий млин з раціональним робочим органом

Назва продукції (англ): A centrifugal mill is with a rational working organ

Очікувані результати:

Галузь застосування: DJ 28.51.0

Опис продукції (укр): Відцентровий млин, що містить корпус з завантажувальним і розвантажувальним пристроями, в якому розташовані на співвісних валах два робочих органи, які обертаються на зустріч один одному за допомогою двох двигунів, на робочих органах розташовані ударні елементи у вигляді бильних елементів, відповідно до винаходу бильні елементи виконані у формі стрижнів, при цьому бильні елементи одного робочого органу розміщені між бильними елементами другого робочого органу

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: не впроваджується

Виробник продукції: ДВНЗ УДХТУ

Споживачі продукції: підприємства - машинобудівні та хімічної промисловості

Перспективні ринки: Україна, країни СНД

Права інтелектуальної власності: Подано заявку на видачу охоронного документу

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 2

Назва продукції (укр): Відцентровий млин з енергозберігаючим робочим органом

Назва продукції (англ): Centrifugal mill is with an energykeeping working organ

Очікувані результати:

Галузь застосування: DJ 28.51.0

Опис продукції (укр): Відцентровому млині, що містить вертикальний корпус, молольну камеру, порожнистий вал, в нижній частині якого закріплені робочі органи, що виконані у формі S-подібних стрижнів, при цьому периферійні їх поверхні створюють бильні елементи, завантажувальний пристрій розташований в верхній частині порожнистого вала, розвантажувальний пристрій, відповідно до винаходу в середині порожнистого валу сосно розташований другий вал з робочими органами у вигляді стрижнів з можливістю обертання його в протилежному напрямку порожнистого вала, при цьому бильні елементи робочого органу одного вала розташовані між бильними елементами робочого органу другого вала, завантажувальний пристрій сполучений з молольною камерою за допомогою отвору в нижній її частині.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: не впроваджується

Виробник продукції: ДВНЗ УДХТУ

Споживачі продукції: підприємства - машинобудівні та хімічної промисловості

Перспективні ринки: Україна, країни СНД

Права інтелектуальної власності: Подано заявку на видачу охоронного документу

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 3

Назва продукції (укр): Концепція електрохімічного фазоутворення металевих матеріалів. Частина 2.

Назва продукції (англ): Concept of electrochemical phase formation of metallic materials. Part 2.

Очікувані результати:

Галузь застосування: DJ 28.51.0

Опис продукції (укр): Розроблена концепція фазоутворення електроосаджуваних металевих матеріалів через стадію рідкого стану. Суть цієї концепції полягає у тому, що при електрохімічному осадженні металевого матеріалу у водному середовищі на твердий катод відбувається утворення переохолодженої металевої рідини і твердіння її при температурі осадження у виді кристалічної або/та аморфної фази. Згідно з розробленою концепцією, процес текстуроутворення електроосаджуваних металів стримується аж до повного розупорядкування зерен під впливом відцентрової сили у напрямку, протилежному осі текстури, та посилюється під дією такої ж сили, спрямованої уздовж осі текстури. Відповідно до розробленої концепції, в електроосаджуваних металах формується високодефектна кристалічна структура, яка відповідає металам, загартованим із рідкого стану, а характеристики дефектів кристалічної будови металів закономірно змінюються із збільшенням ступеню переохолодження при електрокристалізації.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: не впроваджено

Виробник продукції: ДВНЗ УДХТУ

Споживачі продукції: вищі навчальні заклади

Перспективні ринки: Україна, країни СНД

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 4

Назва продукції (укр): Відцентровий млин з удосконаленим завантажувальним пристроєм

Назва продукції (англ): A centrifugal mill is with the improved load device

Очікувані результати:

Галузь застосування: DJ 28.51.0

Опис продукції (укр): Відцентровий млин, що містить вертикальний корпус, в якому розташована помольна камера, порожнистий вал, в нижній частині якого закріплений робочий орган, виконаний у формі S-подібних стрижнів, завантажувальний пристрій розташований в верхній частині порожнистого вала та розвантажувальний пристрій, відповідно до винаходу, в порожнистому валу встановлено гвинтовий шнек, який в завантажувальному пристрої має конусну форму, при цьому вал гвинтового шнеку і порожнистий вал обертаються в одному напрямку.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: не впроваджується

Виробник продукції: ДВНЗ УДХТУ

Споживачі продукції: підприємства - машинобудівні та хімічної промисловості

Перспективні ринки: Україна, країни СНД

Права інтелектуальної власності: Подано заявку на видачу охоронного документу

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 5

Назва продукції (укр): Електроліт для осадження покриттів сплавом на основі заліза

Назва продукції (англ): Electrolyte for deposition of coatings by the iron-based alloy

Очікувані результати:

Галузь застосування: DJ 28.51.0

Опис продукції (укр): Розробка відноситься до галузі гальванотехніки, зокрема, до екологічно безпечних електролітів для електрохімічного осадження покриттів на основі заліза, які використовуються для відновлення розмірів та поверхневого зміцнення сталевих деталей. В основу розробленої НТП поставлена задача з розробки більш екологічно безпечного електроліту для осадження покриттів на основі заліза, який менше забруднює робочу зону і навколишнє середовище, із збереженням високого рівня мікротвердості одержаних покриттів. Поставлена задача вирішується тим, що запропонований електроліт містить, г/л: сульфат заліза (II) 380-420; сульфат алюмінію (III) 100-120; сульфат нікелю (II) 60-70; сульфат хрому (III) 60-70; сульфат мангану (II) 55-65.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: не впроваджено

Виробник продукції: ДВНЗ УДХТУ

Споживачі продукції: вищі навчальні заклади

Перспективні ринки: Україна, країни СНД

Права інтелектуальної власності: Подано заявку на видачу охоронного документу

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 6

Назва продукції (укр): Відцентровий млин ударної дії із зустрічним обертанням робочих органів

Назва продукції (англ): Centrifugal mill impact with a counter rotation of the working bodies

Очікувані результати:

Галузь застосування: DJ 28.51.0

Опис продукції (укр): Відцентровий млин устаткований одним електродвигуном, статор якого установлений в порожнистому валу з можливістю обертання, а вал ротора електродвигуна розташований всередині вала статора, при цьому один робочий орган приєднаний до валу статора, а другий до валу ротора.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: не впроваджується

Виробник продукції: ДВНЗ УДХТУ

Споживачі продукції: підприємства - машинобудівні та хімічної промисловості

Перспективні ринки: Україна, країни СНД

Права інтелектуальної власності: Подано заявку на видачу охоронного документу

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Girin, O. B. Phase Formation through a Stage of Liquid State in Metallic Materials being Electrodeposited: Recent Experimental Proofs [Text] / O. B. Girin // International Journal of Material Science. – 2012. – V. 2, № 4. – P. 108-118; 2. Girin, O. B. Crystallographic Texture of Electrochemical Chromium Coatings on Tin-Free Steel as Related to their Mechanical Durability [Text] / O. B. Girin, V. I. Ovcharenko // Journal of Electroplating & Finishing. – 2012. – V. 31, № 8. – P. 1-6; 3. Гирин, О. Б. Особенности образования дефектов кристаллического строения электроосаждаемых металлов [Текст] / О. Б. Гирин, И. М. Ковенский // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2012. – № 2/5. – С. 44-47; 4. Гирин, О. Б. Особенности пористой структуры электроосажденных материалов [Текст] / О. Б. Гирин, А. Л. Чуприна // Восточно-

Европейський журнал передових технологій. – 2012. – № 5/10. – С. 7-10; 5. Гирин, О. Б. Взаимосвязь между водородонасыщением материалов при электроосаждении и их пористостью [Текст] / О. Б. Гирин, Е. В. Колесник // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2012. – № 6/5. – С. 28-31; 6. Заявка а 2012 06487 Україна, МПК (2012. 05) B02 C7/06, B02 C13/20. Відцентровий млин ударної дії [Текст] / Гірін О.Б., Виноградов Б.В. Осташко І.О. (Україна); заявник та патентовласник ДВНЗ "Укр. держ. хім. – техн. ун-т". – № а 2012 06487; заявл. 29.05.12 ; 7. Заявка а 2012 08958 Україна, МПК (2012.07) B02 C7/06, B02 C13/14. Відцентровий млин [Текст] / Гірін О.Б., Виноградов Б.В. (Україна); заявник та патентовласник ДВНЗ "Укр. держ. хім. – техн. ун-т". – № а 2012 08958; заявл. 19.07.12; 8. Заявка а 2012 08908 Україна, МПК (2012.07) B02 C7/06, B02 C13/20. Відцентровий млин [Текст] / Гірін О.Б., Виноградов Б.В., Осташко І.О., Емельяненко В.І. (Україна); заявник та патентовласник ДВНЗ "Укр. держ. хім. – техн. ун-т". – № а 2012 08908; заявл. 19.07.12; 9. Заявка а 2012 12853 Україна, МПК (2012.11) B02 C7/06, B02 C13/20. Відцентровий млин [Текст] / Гірін О.Б., Виноградов Б.В., Осташко І.О., Емельяненко В.І. (Україна); заявник та патентовласник ДВНЗ "Укр. держ. хім. – техн. ун-т". – № а 2012 12853; заявл. 12.11.12; 10. Заявка 201207939 Україна, МПК (2012.06) C 23 D 3/00. Електроліт для осадження покриттів сплавом на основі заліза [Текст] / Колесник Є.В. (Україна); заявник та патентовласник ДВНЗ "Укр. держ. хім.-техн. ун-т". – № 201207939; заявл. 27.06.12.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 87

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Агеев Павло Сергійович

Величко Михайло Тимофійович

Виноградов Борис Володимирович

Захаров Ігор Дем'янович

Капітонов Олександр Георгійович

Ковальов Станислав В'ячеславович

Колесник Євген Валерійович

Овчаренко Володимир Іванович

Осташко Ігор Олександрович

Керівник організації:

Ніколенко Микола Васильович (д. х. н., професор)

Керівники роботи:

Гірін Олег Борисович (д. т. н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.