

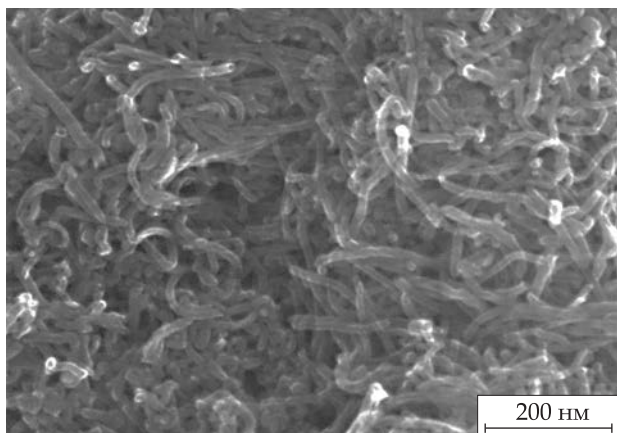
# ТЕХНОЛОГІЇ КОНСТРУКЦІЙНИХ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

---

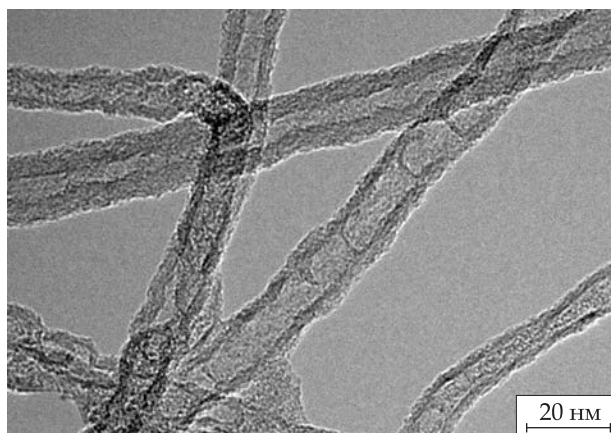


- АЗОТОВМІСНІ БАГАТОШАРОВІ НАНОТРУБКИ ЯК КАТАЛІЗАТОРИ ТА НОСІЇ КАТАЛІЗАТОРІВ ШИРОКОГО СПЕКТРА ЗАСТОСУВАННЯ
- ВИСОКОДИСПЕРСНИЙ ЛЮМІНЕСЦЕНТНИЙ НАНОПОРОШОК
- ВИСОКОМІЦНІ НАНОСТРУКТУРОВАНІ ТЕРМОЕЛАСТОПЛАСТИ
- ВИСОКОЧАСТОТНІ УСТАНОВКИ ІНДУКЦІЙНОГО НАГРІВАННЯ
- ВІДЕОСИСТЕМА КОНТРОЛЮ ТА СТАБІЛІЗАЦІЇ РІВНЯ РІДКОГО МЕТАЛУ ПРИ ЕЛЕКТРОННО-ПРОМЕНЕВОМУ НАПИЛЕННІ (ПЕРЕПЛАВІ)
- ГЕНЕРАТОР РОЗРЯДНИХ ІМПУЛЬСІВ «ІСКРА IV»
- ГІДРОУЩІЛЬНЕНИЙ КРЕМНЕЗЕМ «ГІДРОСИЛ»
- ГЛІЦЕРИНКАРБОНАТ (CAS 931-40-8)
- ЕПОКСИУРЕТАНОВІ КЛЕЇ ЕКАН
- КАМЕРА ОПРОМІНЮВАННЯ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ КОРОЗІЇ МАТЕРІАЛІВ У НАДКРИТИЧНІЙ ВОДНІЙ КОНВЕКЦІЙНІЙ ПЕТЛІ ПІД НАВАНТАЖЕННЯМ
- КИСЛОТНІ КАТАЛІЗАТОРИ ДЛЯ ПРОЦЕСІВ ТОНКОГО ОРГАНІЧНОГО СИНТЕЗУ
- МОДИФІКОВАНІ ГРАФЕНОВІ НАНОСТРУКТУРИ ДЛЯ НАНОКОМПОЗИТІВ З ПІДВИЩЕНИМИ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ
- НИЗЬКОВ'ЯЗКІ ЕПОКСИДНІ ЗАЛИВНІ КОМПОЗИЦІЇ
- ОПТИЧНОПРОЗОРИЙ ФОТООТВЕРДЖУВАНИЙ КЛЕЙ З ВИСОКИМ ПОКАЗНИКОМ ЗАЛОМЛЕННЯ
- ОЦІНЮВАННЯ НАЯВНОСТІ КОРОЗІЙНОАКТИВНИХ НЕМЕТАЛЕВИХ ВКЛЮЧЕНЬ (КАНВ) У СТАЛЯХ
- ПЛАЗМОЕЛЕКТРОЛІТНІ ЗНОСОСТІЙКІ МЕТАЛОКЕРАМІЧНІ ПОКРИТТЯ
- ПЛІВКОУТВОРЮВАЛЬНИЙ МАТЕРІАЛ НА ОСНОВІ СТАБІЛІЗОВАНОГО МОНООКСИДУ ГЕРМАНІЮ
- ПОКРИТТЯ НА ОСНОВІ КОМПОЗИТІВ «ПОЛІМЕР-ВУГЛЕЦЕВІ НАНОЧАСТКИ» ІЗ ВЛАСТИВОСТЯМИ ЕКРАНУВАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ
- ТЕХНОЛОГІЯ ВІДНОВЛЕННЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ КОЛІС ДУГОВИМ НАПЛАВЛЕННЯМ
- ТЕХНОЛОГІЯ ДИФУЗІЙНОГО ЗВАРЮВАННЯ У ВАКУУМІ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ АЛЮМІНІЮ  $AMr5 + 27\% Al_2O_3$
- ТЕХНОЛОГІЯ ЕЛЕКТРОДИНАМІЧНОЇ ОБРОБКИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ І ДОВГОВІЧНОСТІ ЗВАРНИХ КОНСТРУКЦІЙ
- ТЕХНОЛОГІЯ МАГНІТОКЕРОВАНОЇ ЕЛЕКТРОШЛАКОВОЇ ПЛАВКИ ТИТАНОВИХ СПЛАВІВ
- УФ-ЗАХИСНА ПОЛІМЕРНА КОМПОЗИЦІЯ

## АЗОТОВІСНІ БАГАТОШАРОВІ НАНОТРУБКИ ЯК КАТАЛІЗАТОРИ ТА НОСІЇ КАТАЛІЗАТОРІВ ШИРОКОГО СПЕКТРА ЗАСТОСУВАННЯ



ТЕМ-зображення азотовмісних багатошарових нанотрубок із діаметрами  $16 \pm 3$  нм



СЕМ-зображення азотовмісних багатошарових нанотрубок із діаметрами  $16 \pm 3$  нм

### Призначення

Використання в каталітичних та електрокаталітичних процесах як каталізаторів та носіїв каталізаторів, а також як наповнювачів багатьох композитних матеріалів, складових електронних пристроїв, медичних препаратів тощо

### Характеристики

Зовнішні середні діаметри ( $\langle d \rangle \pm \sigma$ ), нм,	$16 \pm 3$ , $28 \pm 8$ та $47 \pm 22$
Довжина, мкм	Понад 1
Чистота, %	Понад 90
Питома поверхня, $\text{м}^2/\text{г}$	200 – 300
Поверхневі групи	C – OOH, C – OH, N – CH <sub>3</sub>
Кількість азоту, %	2,39 – 4,87



Зразок азотовмісних багатошарових нанотрубок

### Переваги

На відміну від недопованих аналогів має високу чистоту та містить підвищену кількість активних центрів, що покращує їхні характеристики як наповнювачів, каталізаторів та носіїв

### Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації

TRL3, TRL2  
На замовлення здійснюється виготовлення невеликої партії

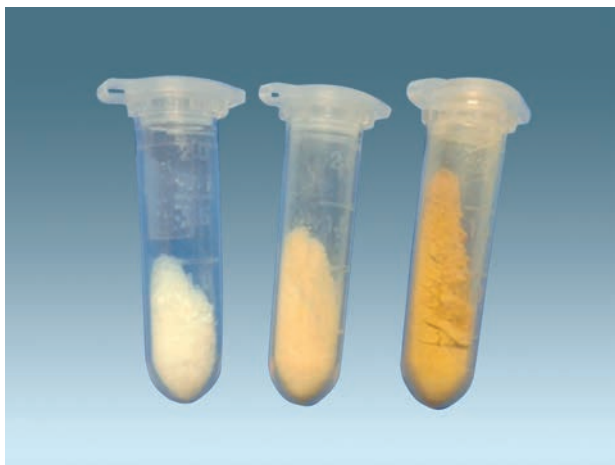
### Охорона інтелектуальної власності

IPR3

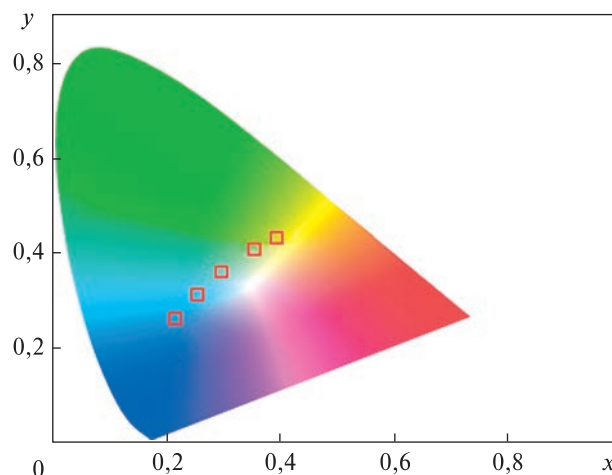
### Контактна інформація

Стрижак Петро Євгенович, Інститут фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України, +38 044 525 66 63, e-mail: pstrizhak@hotmail.com

## ВИСОКОДИСПЕРСНИЙ ЛЮМІНЕСЦЕНТНИЙ НАНОПОРОШОК



Зовнішній вигляд люмінесцентних нанопорошків



Хроматична діаграма (CIE) для деяких типів спектрів фотолюмінесценції нанопорошків

### Призначення

Джерела штучного білого світла та світлова індикація

### Характеристики

Питома поверхня і питома вага близько  $300 \text{ м}^2/\text{г}$  та  $100 \text{ г/л}$  відповідно. Спектр фотолюмінесценції у разі збудження ультрафіолетом перекриває видимий діапазон з максимумом інтенсивності від ближнього ультрафіолету фіолетової до червоної області залежно від умов синтезу. Індекс відображення кольору (CRI) може варіюватися в діапазоні 60–100 %. Діапазон кольорової температури 3000–8000 К

### Переваги

Аналогів в Україні немає. Однокомпонентний люмінофор забезпечує ультраширокий спектральний діапазон випромінювання (уся видима область спектра) і відповідний широкий діапазон спектральних характеристик. Широкий діапазон збудження фотолюмінесценції (від видимого фіолетового до ультрафіолетового діапазону). Теплова стабільність матеріалу до  $400 \text{ }^\circ\text{C}$ , що значно вище за всі органічні люмінофори. Порівняно з наявними неорганічними люмінофорами мають нижчу вартість

### Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації

IRL3, TRL3  
Виготовлення порошків на замовлення

### Охорона інтелектуальної власності

IPR1, IPR3

### Контактна інформація

Станецька Анна Сергіївна, Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України, +38 044 525 60 43, +38 044 525 64 97, e-mail: stanetska\_anna@ukr.net



## ВИСОКОМІЦНІ НАНОСТРУКТУРОВАНІ ТЕРМОЕЛАСТОПЛАСТИ

### Призначення

Високоміцні наноструктуровані термоеластоласти призначені для заміни поліуретанових термоеластоластів (ТПУ) у легкій промисловості (захисні покриття, штучна шкіра, клеї) та виробках у медицині

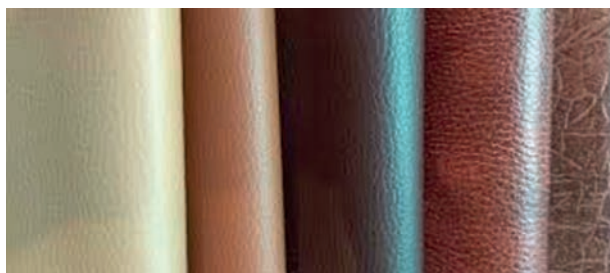
### Характеристики

Зовнішній вигляд: порошкоподібні композиції або розчини в органічних розчинниках. Склад: суміші поліуретанового еластомеру та хлорвінілових полімерів (полівінілхлорид, хлорований полівінілхлорид, кополімери вінілхлориду).

Межа міцності під час розтягування, МПа	40 – 50
Модуль пружності за 100 % подовження, МПа	4 – 15
Відносне подовження, %	300 – 700
Адгезія до ПВХ, кН/м	6 – 7

### Переваги

Термоеластоласти мають підвищені механічні та адгезійні властивості, стійкість до гідролізу, довговічність і знижену вартість композитів



Захисні покриття зі штучної шкіри різного технічного призначення

### Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації

IRL3, TRL2  
Продаж патенту за ліцензійною угодою

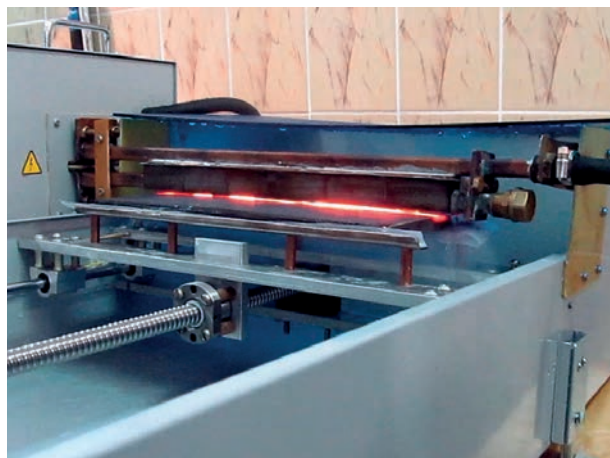
### Охорона інтелектуальної власності

IPR3

### Контактна інформація

Малишева Тетяна Леонідівна, Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України,  
+38 044 291 03 46, e-mail: Malysheva\_tat@ukr.net

## ВИСОКОЧАСТОТНІ УСТАНОВКИ ІНДУКЦІЙНОГО НАГРІВАННЯ



Установка для поверхневого загартування титанових плит потужністю 80 кВт

### Призначення

Для електротермічної обробки різноманітних деталей.  
Сфери використання установок: плавка металів, нагрів деталей, пайка інструменту, термообробка зварних швів, малих деталей і деталей складної форми, поверхневе та наскрізне загартування

### Характеристики

Напруга живлення, В	380
Частка живлення, Гц	50
Вихідна потужність, кВт	2–100
Частота струму в індукторі, кГц	8–440
Коефіцієнт корисної дії перетворювача, %	92–96

### Переваги

Установки створені на основі транзисторних перетворювачів з використанням сучасної елементної бази та оригінальних технічних рішень, відрізняються високою надійністю і зручністю в експлуатації.  
Переваги перед аналогічними пристроями досягнуто за рахунок: мікропроцесорної системи регулювання та захисту; автоматичного підстроювання частоти; модульного принципу побудови; наявності функції передачі даних по інтерфейсу RS-485; можливості роботи від терморегулятора і таймера

### Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації

IRL7, TRL7  
На замовлення здійснюється виготовлення, постачання та гарантійне обслуговування пристрою

### Охорона інтелектуальної власності

IPR1, IPR3

### Контактна інформація

Бріль Володимир Вікторович, Інститут електродинаміки НАН України,  
+38 044 366 25 70, e-mail: brylvv@ied.org.ua

## ВІДЕОСИСТЕМА КОНТРОЛЮ ТА СТАБІЛІЗАЦІЇ РІВНЯ РІДКОГО МЕТАЛУ ПРИ ЕЛЕКТРОННО-ПРОМЕНЕВОМУ НАПИЛЕННІ (ПЕРЕПЛАВІ)



Зображення кристалізатора  $d = 650$  мм, перепплав титану

### Призначення

Автоматизація регулювання процесу на установках для електронно-променевого перепплаву титану

### Характеристики

Уведення зображення дальньої кромки кристалізатора в обчислювальний пристрій у режимі потокового відео. Дискретизація відеопотоку в послідовність фотографій (фреймів) для подальшої обробки. Послідовна обробка фотографій за заданим алгоритмом для виділення параметра. Можливість формування: аварійної та попереджувальної сигналізації; діагностичної інформації; графика зміни рівня розплавленого металу в часі на моніторі; бази даних з історії зміни рівня ванни в часі з періодом дискретизації не більше за 1 с; керувальних впливів на механізм підйому/витягування злитків. Реалізація людино-машинного інтерфейсу системи відеоконтролю для комфортної роботи оператора



Загальний вигляд системи

### Переваги

Порівняно з оптичними системами із подібним завданням, дана відеосистема має високий рівень перешкодозахищеності від світлових відблисків електронних променів, впливу гарнісажу, стробефекту

### Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації

IRL8, TRL9  
Збирання відеосистеми з комплектувальних та її налаштування з подальшою можливістю виконання робіт на замовлення

### Охорона інтелектуальної власності

IRP1

### Контактна інформація

Ланкін Юрій Миколайович, Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, +38 044 200 11 19, e-mail: lankin@paton.kiev.ua

## ГЕНЕРАТОР РОЗРЯДНИХ ІМПУЛЬСІВ «ІСКРА IV»



Генератор «ІСКРА IV»

### Призначення

Для формування двома каналами імпульсів струму з керуванням за амплітудою та взаємним фазовим положенням у часі для роботи в складі комплексу електродинамічної обробки зварювальних швів

### Переваги

Генератор «ІСКРА IV» завдяки використанню широтно-імпульсного способу заряду та дозаряду накопичувальної ємності, двополярного режиму роботи, відсутності резистивних ланок заряду та розряду, мінімізованого значення фільтрувальної ємності має високий коефіцієнт корисної дії, значно менші масогабаритні показники та нижчу вартість

### Характеристики

Живлення — трифазна мережа 380 В з нульовим виводом. Гальванічна розв'язка вхід-вихід — 2,5 кВ, трансформаторна. Охолодження — примусове повітряне.

Кількість каналів	2
Амплітуда імпульсу в кожному каналі, кА	0–5
Напруга в каналі, В	0–750
Тривалість імпульсу струму каналу 1 (канал притискання), мкс	680
Тривалість імпульсу струму каналу 2 (канал розряду), мкс	550
Часова затримка між каналами 1 і 2, мкс	10–100
Максимальний струм вимірювання розрядних контурів, А	5000

### Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації

IRL7, TRL6  
На замовлення здійснюється виготовлення, постачання та гарантійне обслуговування пристрою, а також навчання персоналу

### Охорона інтелектуальної власності

IPR1, IPR2

### Контактна інформація

Бриль Володимир Вікторович, Інститут електродинаміки НАН України,  
+38 044 366 25 70, e-mail: brylvv@ied.org.ua



## ГІДРОУЩІЛЬНЕНИЙ КРЕМНЕЗЕМ «ГІДРОСИЛ»



### Призначення

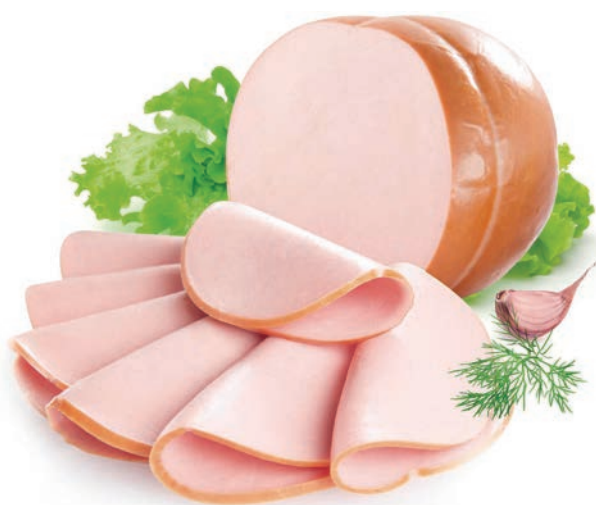
Використовується у створенні композитних матеріалів медичного призначення, зокрема стоматології, косметології та фармації; у складі рецептури харчових продуктів; як наповнювач полімерних систем у виробництві продукції хімічної, нафтопереробної та нафтохімічної промисловості; у виробництві мастил, лаків, фарб, клеїв, гуми, силіконового каучуку, герметиків, полімерних матеріалів, а також для одержання нових адсорбентів і каталізаторів

### Характеристики

Порошок білого кольору, що виготовляється з пірогенного кремнезему (кремнію діоксиду) А-300. Зареєстровано ТУ У 20.1-03291669-015:2016 та отримано Висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи № 602-123-20-2/849 від 02.11.2016

### Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації

IRL7, TRL6  
Виготовлення на замовлення невеликих партій. Пошук партнерів для організації масового виробництва та реалізації готового продукту



### Переваги

Проти вихідного кремнезему А-300 має: підвищену насичену густину, менше пилоутворення, можливість у 2–3 рази програмовано підвищувати об'єм мезо- чи макропор, знижену гемолітичну та питому активність; високу технологічність для створення композитних систем

### Охорона інтелектуальної власності

IPR3

### Контактна інформація

Крупська Тетяна Василівна, Інститут хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України,  
+38 044 422 96 25, e-mail: krupska@ukr.net

## ГЛІЦЕРИНКАРБОНАТ (CAS 931-40-8)



Промислові продукти на основі гліцеринкарбонату



### Призначення

Органічний розчинник та напівпродукт для виробництва полімерів, поверхнево-активних речовин, мастил, замічник низки продуктів нафтохімічного синтезу. Важлива сировина для синтезу гліцидолу — промислового реагенту для виробництва в'язких, епоксидних смол, полімерів, поверхнево-активних речовин, фармацевтичних препаратів і продуктів спеціального призначення. Споживачі гліцеринкарбонату — хімічна, фармацевтична та машинобудівна галузі виробництва

### Характеристики

Зовнішній вигляд	прозора безбарвна рідина
Вміст основного продукту, %	>97
Температура кипіння, °C	140 ± 4 (0,5 мм рт. ст.)
Показник заломлення	1,4690 ± 0,0005

### Переваги

Від наявних аналогів розроблену технологію виробництва гліцеринкарбонату відрізняє використання природної відновлюваної сировини, простота технологічного устаткування, низька вартість сировини та високий вихід цільового продукту. Гліцеринкарбонат є екологічно безпечним та нетоксичним органічним розчинником для широкого промислового та побутового застосування

### Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації

IRL4, TRL4  
На замовлення здійснюється виготовлення та постачання дрібних партій продукту

### Охорона інтелектуальної власності

IPR3

### Контактна інформація

Толстов Олександр Леонідович, Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України, +38 044 291 02 08, e-mail: tolstov@nas.gov.ua

**ЕПОКСИУРЕТАНОВІ КЛЕЇ ЕКАН**

Можливі напрями застосування розроблених клеїв

**Характеристики**

Фізико-механічні показники	Клей на основі епоксидіанової смоли	Клей ЕКАН 1	Клей ЕКАН 2	Клей ЕКАН 3
Ударна в'язкість, кДж/м <sup>2</sup> , за t = 25° С	2,3	12,8	13,1	23,1
Міцність на розтягнення за t = 25 °С, МПа	30	45,0	60,0	14,0
Відносне подовження за t = 25 °С, %	1,5	7,0	15,0	97,1
Адгезійна міцність на відрив Ст. 20 – Ст. 20 за t = 25 °С, МПа	12,1	28,0	18,3	16,4
Температура отвердження, °С	+10	+10...+35	+10...+35	+10...+35

**Призначення**

Використовуються для склеювання алюмінієвих та магнієвих сплавів, сталей, скло- та вуглепластиків

**Переваги**

Клеї ЕКАН мають вищу ударну в'язкість, вібро- та тріщиностійкість за температури -150...+125 °С та забезпечують високі показники міцності в широкому діапазоні подовження матеріалу

**Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації**

IRL4, TRL4  
На замовлення здійснюється виготовлення та постачання дрібних партій епоксиретанових клеїв

**Охорона інтелектуальної власності**

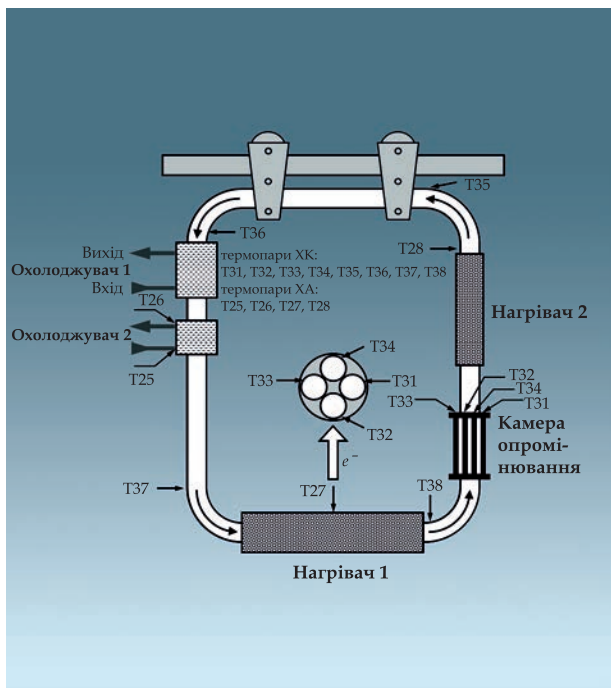
IPR3

**Контактна інформація**

Грищенко Володимир Костянтинівич, Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України, +38 044 292 72 95, e-mail: oligomer8@bigmir.net



## КАМЕРА ОПРОМІНЮВАННЯ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ КОРОЗІЇ МАТЕРІАЛІВ У НАДКРИТИЧНІЙ ВОДНІЙ КОНВЕКЦІЙНІЙ ПЕТЛІ ПІД НАВАНТАЖЕННЯМ



Структурна схема надкритичної водної конвекційної петлі (НВКП), вигляд згори

### Призначення

Дослідження корозії поверхні напружених зразків під впливом води в докритичному та надкритичному станах та електронів з енергією 10 MeV

### Переваги

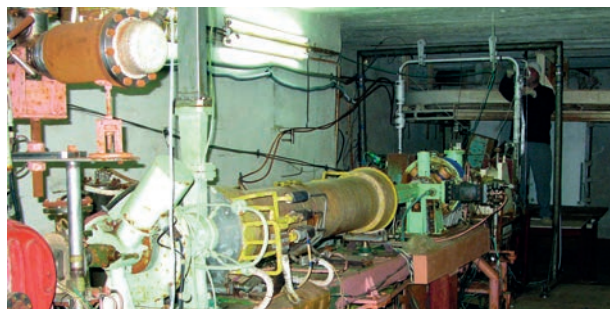
Тестування під механічним напруженням та опроміненням перспективних матеріалів для ядерних реакторів наступного покоління в воді надкритичного стану не має світових аналогів

### Охорона інтелектуальної власності

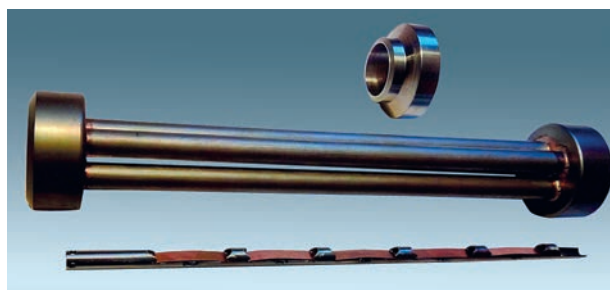
IPR2

### Контактна інформація

Пугач Сергій Григорович, Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут» НАН України, +38 057 335 68 43, e-mail: pugach@kipt.kharkov.ua



Розміщення НВКП у бункерній кімнаті лінійного прискорювача електронів ЛПЕ-10



Деталі чотирьохканальної камери опромінення для НВКП

### Характеристики

Чотирьохканальна камера забезпечує можливість опромінювання зразків електронами з енергією 10 MeV. Внутрішній діаметр каналів 10 мм, зовнішній діаметр 14 мм, довжина 280 мм. Тиск надкритичної води в каналах сягає 25 МПа за температури до 400 °С, масопотік становить 70 г/с. Для дослідження корозії матеріалів під механічним напруженням створено касети, які забезпечують контрольовані величини деформації і напруження зразків

### Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації

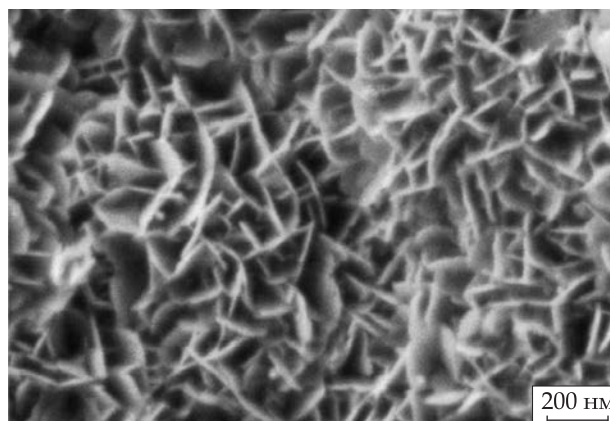
IRL6, TRL4  
Можливо тестування зразків замовника в лабораторних умовах



## КИСЛОТНІ КАТАЛІЗАТОРИ ДЛЯ ПРОЦЕСІВ ТОНКОГО ОРГАНІЧНОГО СИНТЕЗУ

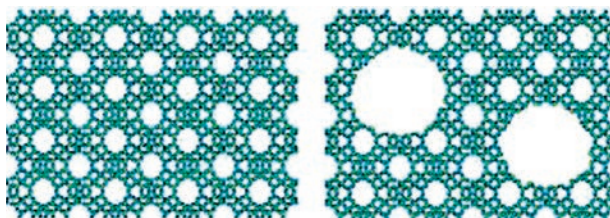
### Призначення

Каталізатори у хімічній та фармацевтичній промисловості (зокрема, для реакцій ізомеризації епоксидів  $\alpha$ -пінену та вербенолу, циклізації Прінса з утворенням сполук, що є компонентами лікарських засобів, парфумів тощо), які забезпечують вищу активність і селективність за цільовими продуктами порівняно з традиційними цеолітами



### Характеристики

Алюмосилікатні мікрomezопористі цеолітвмісні матеріали з високими адсорбційними характеристиками (питома поверхня до  $1245 \text{ м}^2/\text{г}$ , об'єм мезопор до  $0,6 \text{ см}^3/\text{г}$ ), високою гідролітичною та термічною стабільністю. Характеризуються регульованою концентрацією (до  $430 \text{ }\mu\text{моль}/\text{г}$ ) та силою кислотних центрів



Кислотні каталізатори на основі алюмосилікатних мікрomezопористих цеолітвмісних матеріалів для процесів тонкого органічного синтезу

### Переваги

Мають підвищену активність, високу термічну та гідролітичну стійкість, покращені масообмінні характеристики

### Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації

TRL3, TRL2  
На замовлення здійснюється виготовлення невеликої партії

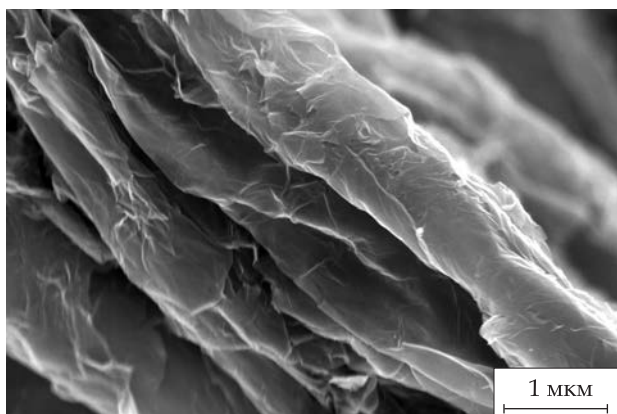
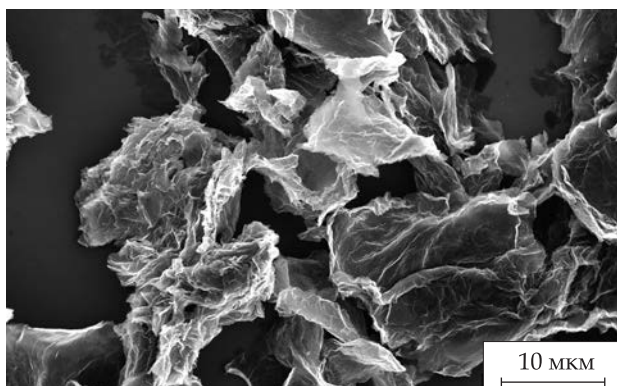
### Охорона інтелектуальної власності

IPR3

### Контактна інформація

Щербань Наталія Дмитрівна, Інститут фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України, +38 044 525 67 71, e-mail: nataliyalisenko@ukr.net

## МОДИФІКОВАНІ ГРАФЕНОВІ НАНОСТРУКТУРИ ДЛЯ НАНОКОМПОЗИТІВ З ПІДВИЩЕНИМИ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ



Модифікований термічно відновлений оксид графена

### Призначення

Модифікований термічно відновлений оксид графена (МТВГО) призначений для створення нанокompозитів з підвищеними експлуатаційними характеристиками, що можуть бути використані в автомобільній, оборонній, ракетно-космічній та медичній галузях

### Характеристики

Порошок чорного кольору з розміром частинок 10–50 мкм, частинки містять 1–5 вуглецевих площин, доступна для сорбції поверхня – до 1450 м<sup>2</sup>/г.

Вміст, %	
вуглецю	до 94
кисню	до 5
водню	до 1

### Переваги

МТВГО складається з відокремлених вуглецевих площин і містить кисневі, киснево-водневі та водневі ковалентно-зв'язані функціональні групи для підвищення сорбційної ємності (у 1,6 раза відносно до немодифікованого), а також для утворення надійних зв'язків графенових площин з полімерними компонентами. Не містить токсичних речовин і може бути використаний у біосумісних структурах

### Охорона інтелектуальної власності

IPR1

### Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації

IRL3, TRL2

Можливе виробництво дослідних зразків

### Контактна інформація

Долбин Олександр Вітольдович, Фізико-технічний інститут низьких температур ім. Б.І. Веркіна НАН України, +38 067 574 27 63, e-mail: dolbin@ilt.kharkov.ua

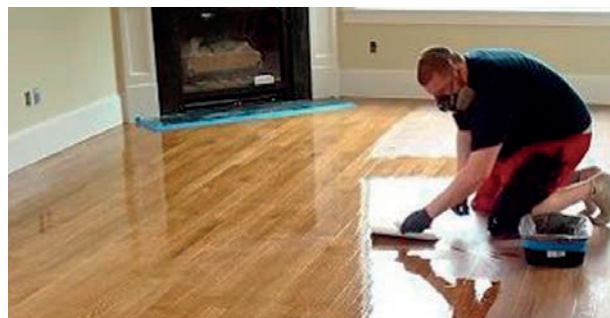
## НИЗЬКОВ'ЯЗКІ ЕПОКСИДНІ ЗАЛИВНІ КОМПОЗИЦІЇ

### Призначення

Виготовлення електроізоляційних шарів під час виробництва печатних електронних плат, трансформаторів «сухого» типу, низьков'язких епоксидних клейових композицій із високою адгезією до різних матеріалів для потреб приладострою та машинобудування, хімічної промисловості

### Характеристики

Зовнішній вигляд	прозора рідина
В'язкість по Хепслеру, Па·с (25 °С)	≥1,4
Твердіння	«холодне» (10 – 20 °С) або «гаряче» (80 – 120 °С)
Адгезія на зсув, МПа (сталь Ст-3)	≥16,0



Низьков'язкі епоксидні композиції та напрями їх застосування

### Переваги

Проти відомих аналогів має знижену в'язкість, підвищену адгезію до різних матеріалів, покращені захисні властивості, спрощену технологію виробництва, стабільна у разі тривалого зберігання

### Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації

TRL4, TRL4

На замовлення здійснюється виготовлення та постачання дрібних партій продукту

### Охорона інтелектуальної власності

IPR1

### Контактна інформація

Толстов Олександр Леонідович, Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України, +38 044 291 02 08, e-mail: tolstov@nas.gov.ua

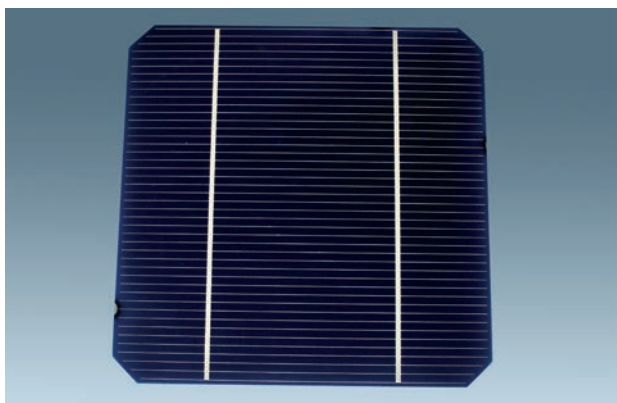
## ОПТИЧНОПРОЗОРИЙ ФОТООТВЕРДЖУВАНИЙ КЛЕЙ З ВИСОКИМ ПОКАЗНИКОМ ЗАЛОМЛЕННЯ



Склеювання скляних поверхонь



Склеювання металевих і скляних поверхонь



Фотоелектричний перетворювач сонячної енергії із захисним оптичнопрозорим покриттям

### Охорона інтелектуальної власності

IPR3

### Призначення

Склеювання оптичних деталей у лазерній оптиці, радіо-і фотоелектронному приладобудуванні, виготовлення покриттів зовнішнього використання

### Характеристики

Оптична прозорість, %	≥98
Показник заломлення клею за 20 °С:	
рідкого	1,65–1,69
плівки	1,70–1,71
Температурний діапазон експлуатації, °С	-170...+140
Міцність склеювання скляних поверхонь у разі зсуву, МПа	≥1500
Життєздатність композиції за 10–20 °С, місяців	≥12
Час фіксації деталей під час склеювання, хв	0,5–10
Час полімеризації, хв	3–20

### Переваги

Має вищий за наявні вітчизняні аналоги показник заломлення, швидше отверджується під дією штучного, і природного УФ-випромінювання без використання розчинника, екологічно чистий, з тривалим терміном зберігання композиції в одній упаковці, оптично-прозорий, з високими показниками термостійкості та міцності склеювання у разі зсуву

### Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації

IRL3, TRL3

На замовлення здійснюється виготовлення і постачання партій оптичнопрозорого клею

### Контактна інформація

Ярова Наталія Володимирівна, Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України, +38 068 123 22 63, +38 067 664 70 46, e-mail: ynv25@ukr.net



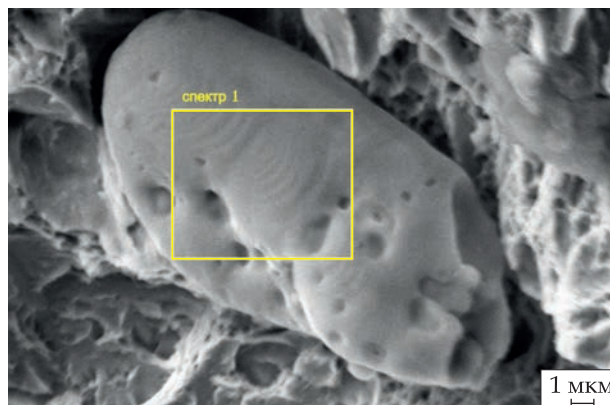
## ОЦІНЮВАННЯ НАЯВНОСТІ КОРОЗІЙНОАКТИВНИХ НЕМЕТАЛЕВИХ ВКЛЮЧЕНЬ (КАНВ) У СТАЛЯХ

### Призначення

Методика може бути використана для оцінювання якості готового металопрокату та виливок на металургійних підприємствах і у сертифікаційних лабораторіях

### Характеристики

Для виявлення забруднень сталей КАНВ використовують фрактографічний та рентгенівський мікроспектральний методи аналізу зламів, установлюють склад і розподіл КАНВ за розмірами, визначають їхній середній розмір і кількість на одиниці площі зламу, порівнявши отримані значення густини включень із рекомендованими, оцінюють якість металопрокату



Елемент	Масовий %	Атомний %
F K	4,89	10,47
Mg K	0,44	0,73
S K	35,08	44,54
V K	0,75	0,60
Cr K	2,83	2,22
Mn K	51,21	37,94
Fe K	4,80	3,50
<b>Разом</b>	<b>100,00</b>	

Фрактограма зламу сталі 38ХНЗМФА з корозійноактивним неметалевим включенням і вміст хімічних елементів у ньому

### Переваги

Запропонований метод, на відміну від металографічного, дає змогу оцінити крім розмірів і густини включень ще і їхній хімічний склад, при цьому коректно відображаючи форму та природу

### Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації

IRL6, TRL8  
Можливість надавання послуг з оцінювання якості сталей на предмет наявності та природи КАНВ

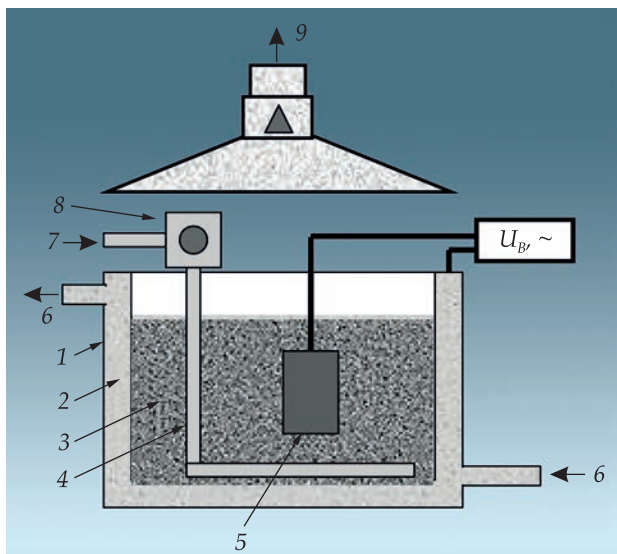
### Охорона інтелектуальної власності

IPR2

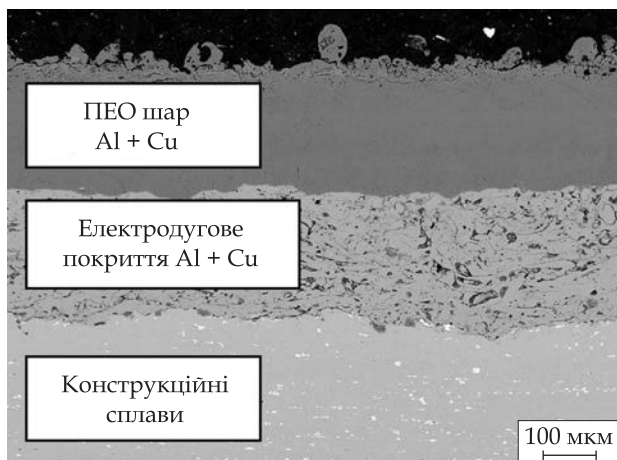
### Контактна інформація

Корній Валентина Василівна, Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України, +38 032 263 70 49, e-mail: valia.korniy@gmail.com

## ПЛАЗМОЕЛЕКТРОЛІТНІ ЗНОСОСТІЙКІ МЕТАЛО-КЕРАМІЧНІ ПОКРИТТЯ



Установка для плазмоелектролітного синтезу,  
1 – ванна, 2 – охолодження водою, 3 – електроліт,  
4 – барботування повітрям електроліту,  
5 – зразок, 6 – вода, 7 – повітря, 8 – компресор,  
9 – витяжна вентиляція



Структура плазмоелектролітного оксидованого (ПЕО) шару, синтезованого на електродуговому покритті

### Призначення

Підвищення трибологічних характеристик, зносостійкості та корозійної тривкості конструкційних сплавів

### Характеристики

Розроблена технологія нанесення газотермічних алюмінієвих покриттів на сталь, алюмінієві, магнієві та титанові сплави з подальшим синтезом на поверхні покриттів оксидних шарів на основі корунду із включеннями мікро- і наночастинок міді

Товщина газотермічного алюмінієвого покриття, мм	<2
Товщина оксидного шару, мкм	<400
Фазовий склад	$Al_2O_3 + CuAl_2O_4 + Cu$
Твердість, ГПа	20
Коефіцієнт тертя в парі покриття – сталь (бронза)	0,006

### Переваги

Оксидні шари на основі корунду із включеннями мікро- і наночастинок міді підвищують механічні, трибологічні характеристики та зносостійкість за циклічних та ударних навантажень, зменшують коефіцієнт тертя і знос контртіл у ~30 раз на відміну від оксидного шару без включень міді

### Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації

IRL3, TRL3  
Пошук інвестицій для упровадження технології у промислове виробництво

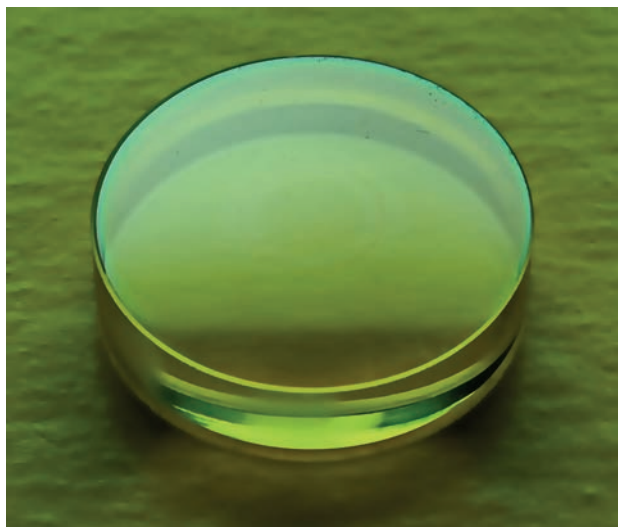
### Охорона інтелектуальної власності

IPR2

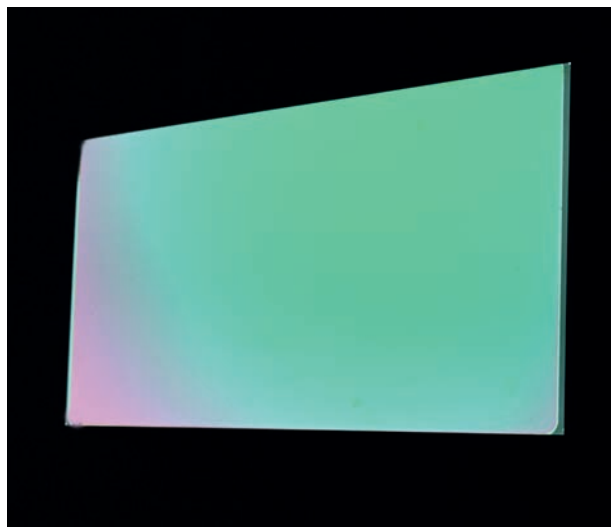
### Контактна інформація

Корній Валентина Василівна, Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України,  
+38 032 263 70 49, e-mail: valia.korniy@gmail.com

## ПЛІВКОУТВОРЮВАЛЬНИЙ МАТЕРІАЛ НА ОСНОВІ СТАБІЛІЗОВАНОГО МОНООКСИДУ ГЕРМАНІЮ



Одношарове покриття з монооксиду германію на лейкосапфірі



Оптичний елемент із монооксиду германію на лейкосапфірі

### Призначення

Створення тонкоплівкових покриттів на оптичні елементи з германію та лейкосапфіру для приладів, що функціонують в інфрачервоному діапазоні спектра

### Характеристики

Одержані методом термічного випаровування у вакуумі тонкоплівкові покриття мають високі оптичні та експлуатаційні параметри

### Переваги

Аналогів у світі немає. Застосування розробленого матеріалу в оптичних елементах дає змогу підвищити їхню кліматичну стійкість і оптичну прозорість

### Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації

IRL8, TRL6  
Продаж ліцензії на технологію виготовлення

### Охорона інтелектуальної власності

IPR3

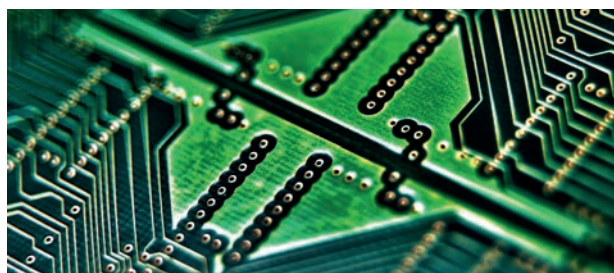
### Контактна інформація

Михайлова Тетяна Вікторівна, Фізико-хімічний інститут ім. О.В. Богатського НАН України,  
+ 38 048 766 19 90, e-mail: office.physchem@nas.gov.ua

## ПОКРИТТЯ НА ОСНОВІ КОМПОЗИТІВ «ПОЛІМЕР-ВУГЛЕЦЕВІ НАНОЧАСТКИ» ІЗ ВЛАСТИВОСТЯМИ ЕКРАНУВАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ



Аудіостудія



Електроніка

### Призначення

Екранування та поглинання електромагнітного випромінювання в радіолокаційному, інфрачервоному та оптичному діапазонах частот

### Характеристики

Покриття товщиною від 0,2 до 6 мм забезпечує радіопоглинання на рівні 10–20 дБ у діапазоні частот 0,8–22 ГГц



Сенсори

Назва покриття	Діапазон частот, ГГц								Екранування на частоті 9 ГГц	
	8–12				25–38					
	R <sub>вп</sub> , дБ	R <sub>мет</sub> , дБ	R <sub>вп</sub> , дБ	R <sub>мет</sub> , дБ	R <sub>вп</sub> , дБ	R <sub>мет</sub> , дБ	R <sub>вп</sub> , дБ	R <sub>мет</sub> , дБ	A, дБ	A, дБ
ПП + ВНТ	-2,5	-4,20	-2,5	-4,7	-2,5	-1,9	-6,8	-5,4	12,30	11,70
ПП + ГНЧ	-4,5	-1,65	-4,5	-1,6	-6,7	-3,0	-7,5	-3,3	5,20	4,60
ППУ + ВНТ	-2,4	-2,30	-1,0	-0,9	-2,0	-2,0	-0,9	-1,2	47,80	18,74
ПЕ + ВНТ	-3,1	-3,10	-1,3	-1,4	-1,5	-1,8	-1,7	-1,7	29,20	41,40

### Переваги

Промислових аналогів немає. Внесення вуглецевих наночастинок власного виробництва в полімерні композиційні матеріали збільшує електропровідність матеріалів, спричиняє ефективну взаємодію з електромагнітним випромінюванням і дисипацію його енергії

### Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації

IRL6, TRL6  
Нанесення покриттів на поверхні різної складності, продаж патентів або ліцензій на їх використання

### Охорона інтелектуальної власності

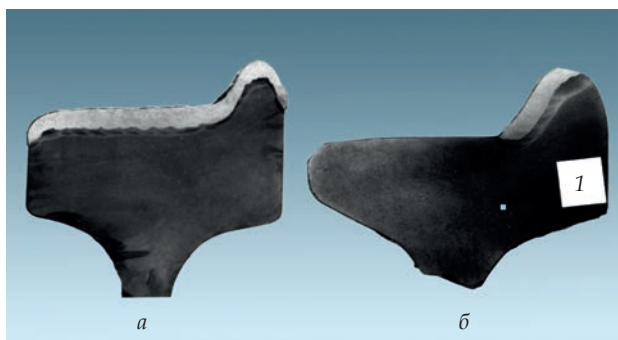
IPR3

### Контактна інформація

Алексеева Тетяна Анатоліївна, Інститут хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України, +38 044 422 96 16, e-mail: o\_lazarenko@ukr.net



## ТЕХНОЛОГІЯ ВІДНОВЛЕННЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ КОЛІС ДУГОВИМ НАПЛАВЛЕННЯМ



Макрошліфи суцільнокатаних залізничних коліс (двохдугове наплавлення під шаром флюсу):  
а – робоча поверхня гребеня, б – профіль кочення

### Призначення

Відновлення товщини гребеня після зносу та ремонту «вищербин» на поверхні кочення суцільнокатаних коліс вантажних вагонів та бандажних коліс локомотивів магістрального залізничного транспорту, залізничного транспорту промислових підприємств, коліс трамвайних вагонів міського пасажирського транспорту, ходових коліс баштових кранів тощо, які виготовлені з колісних сталей із вмістом вуглецю до 0,70 %

### Характеристики

Механічні властивості наплавленого металу:  
 $HV = 2800 - 3200$  МПа,  $\sigma_B \geq 730$  МПа,  
 $\delta_5 \geq 16$  %,  $\psi \geq 50$  %,  $KCU_{+20} \geq 80$  Дж/см<sup>2</sup>,  
 $KCU_{-40} \geq 40$  Дж/см<sup>2</sup>.

Механічні властивості металу залізничного колеса в зоні термічного впливу:  
 $HV \leq 3200$  МПа,  $\sigma_B = 940 - 1100$  МПа,  $\delta_5 \geq 8$  %,  $\psi \geq 25$  %,  $KCU_{+20} \geq 24$  Дж/см<sup>2</sup>.

Опірність крихкому руйнуванню наплавленого металу та металу залізничного колеса в зоні термічного впливу за показником критичного коефіцієнта інтенсивності напружень  $K_{1C} \geq 40$  МПа $\sqrt{м}$

### Охорона інтелектуальної власності

IRP3, IRP4

### Контактна інформація

Гайворонський Олександр Анатолійович, Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, +38 044 205 20 95, e-mail: paton39@ukr.net



Колісні пари

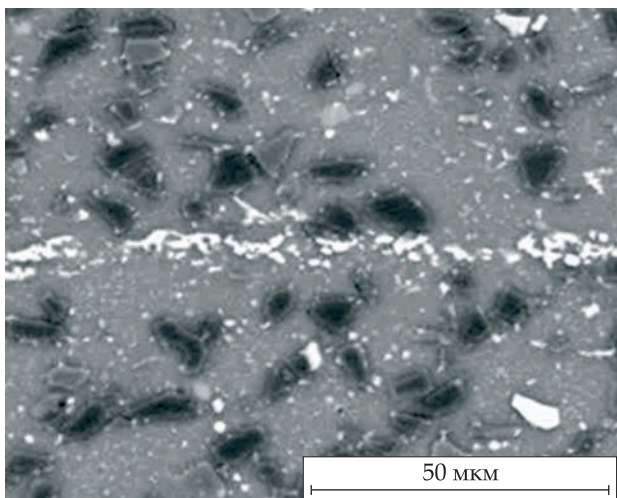
### Переваги

Збільшення в 2,5 рази опірності наплавленого металу та металу залізничного колеса в зоні термічного впливу утворенню тріщин під час циклічних та ударних навантажень; зниження в 1,5–2 рази зносу наплавленого металу

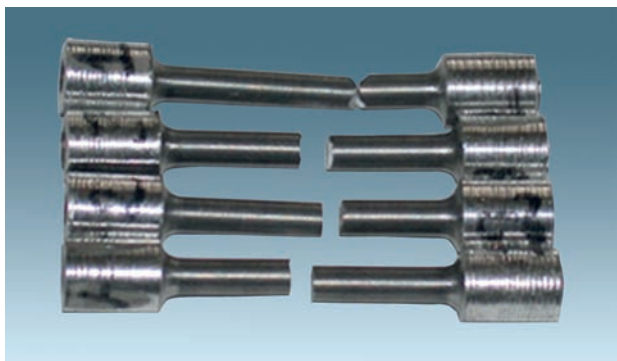
### Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації

IRL4, TRL4  
 Виконання робіт на замовлення.  
 Продаж технологій

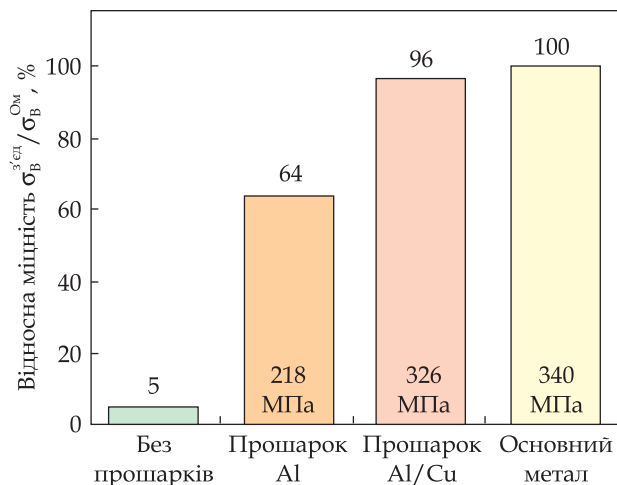
## ТЕХНОЛОГІЯ ДИФУЗІЙНОГО ЗВАРЮВАННЯ У ВАКУУМІ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ АЛЮМІНІЮ АМg5 + 27 % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>



Мікроструктура зварного з'єднання  
КМ АМg5 + 27 % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, отриманого  
з використанням багат шарової фольги Al/Cu



Вигляд стандартних зразків після випробування на розтяг



Значення відносної міцності на розтяг зразків,  
отриманих під час зварювання композиційного  
матеріалу

### Характеристики

Застосування багат шарових прошарків евтектичного складу, одержаних методом електронно-променевого осадження і конденсації у вакуумі дає змогу зміцнити отримані з'єднання на розтяг від міцності основного матеріалу до 96 %. Товщина пластини композитного матеріалу АМg5 + 27 % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 6 мм, твердість АМg5 + 27 % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> у вихідному стані – HRB 99...100 МПа, міцність на розтягування – 340 МПа

### Призначення

Технологія може бути використана в авіакосмічній промисловості, машинобудуванні та приладобудуванні

### Переваги

На відміну від звичайних світових аналогів зменшує хімічну неоднорідність у стику та збільшує механічні властивості зварних з'єднань

### Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації

IRL5, TRL6  
Технологія готова до продажу.  
Можливе виконання робіт на замовлення

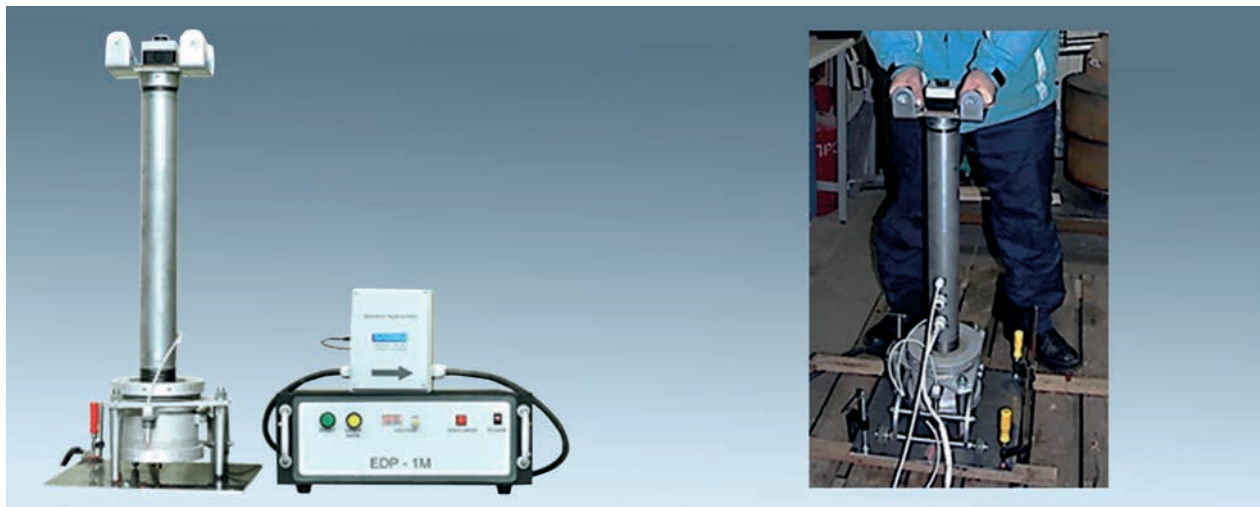
### Охорона інтелектуальної власності

IRP1

### Контактна інформація

Петрушинець Лідія Вячеславівна, Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України,  
+38 044 205 20 46, e-mail: petrushynets@paton.kiev.ua

## ТЕХНОЛОГІЯ ЕЛЕКТРОДИНАМІЧНОЇ ОБРОБКИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ І ДОВГОВІЧНОСТІ ЗВАРНИХ КОНСТРУКЦІЙ



ЕДО зварної конструкції із алюмінієвого сплаву АМг6

Ручний інструмент і джерело живлення для ЕДО

### Характеристики

Технологія електродинамічної обробки (ЕДО) ґрунтується на електропластичному деформуванні металу зварного з'єднання в процесі його ударного навантаження із супутнім пропусканням імпульсного струму високої щільності через зону обробки

### Призначення

Підвищення довговічності і точності тонколистових зварних конструкцій на основі регулювання залишкових зварювальних напружень, підвищення механічних характеристик зварних з'єднань

### Переваги

Забезпечує усунення залишкових зварювальних деформацій тонколистових зварних конструкцій за менших витрат енергії, підвищує опір зварних конструкцій уповільненому руйнуванню за меншої трудомісткості, забезпечує зниження рівня залишкових зварювальних напружень розтягування за меншої собівартості ніж загальна термообробка, сприяє підвищенню порога плинності, твердості й оптимізації структури зварних з'єднань зі сплавів на основі алюмінію і магнію

### Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації

IRL5, TRL6  
На замовлення можливе виконання робіт за умов госпдоговору, розробка і упровадження технології та обладнання для ЕДО згідно із технічним завданням замовника

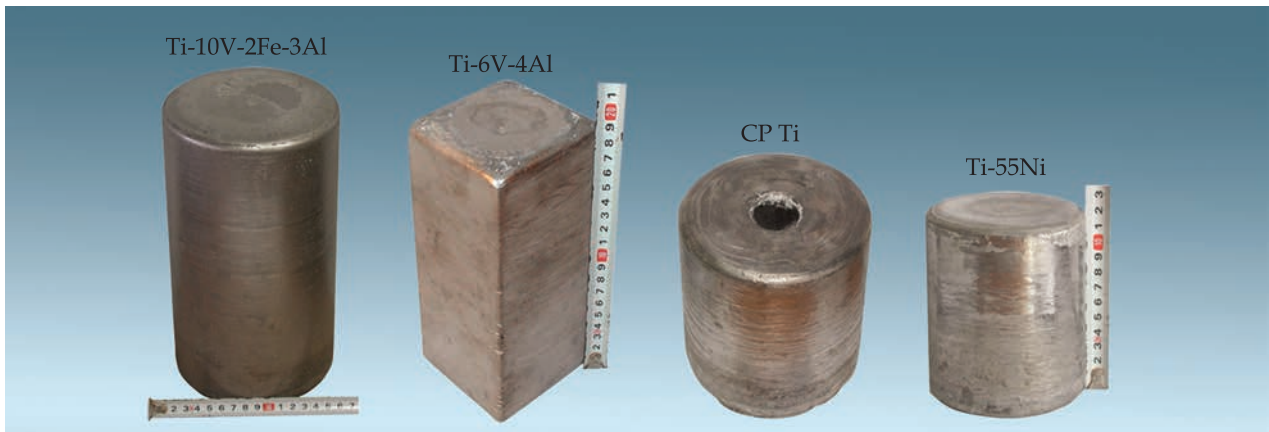
### Охорона інтелектуальної власності

IPR2, IPR3

### Контактна інформація

Пащин Микола Олександрович, Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України,  
+38 044 529 56 09, e-mail: olga.mikhodui@gmail.com

## ТЕХНОЛОГІЯ МАГНІТОКЕРОВАНОЇ ЕЛЕКТРОШЛАКОВОЇ ПЛАВКИ ТИТАНОВИХ СПЛАВІВ



Зливки титанових сплавів

### Призначення

Виплавка зливок і слябів титанових сплавів широкої номенклатури від комерційно чистого титану до багатокомпонентних високоміцних і жароміцних титанових сплавів, сплавів системи Ti-Ni, Ti-Al та ін.

### Характеристики

Процес здійснюється в електрошлаковій печі камерного типу в атмосфері інертного газу за його надлишкового тиску 0,1...1,0 ат. За рахунок впливу на металеву ванну магнітним полем індукцією 0,1...0,35 Тл відбувається перемішування і гомогенізація металу зливка.

Потужність щільної установки, кВт	720
Діаметр зливок, що виплавляються, мм	60 – 220
Продуктивність, кг/год	> 100

### Переваги

Нова технологія забезпечує такі переваги: щільну структуру металу, без пор, включень, усадкової пористості та інших дефектів; заданий хімічний склад сплаву; можливість виплавки зливок різного поперечного перерізу; високу якість формування поверхні зливка; відсутність вибіркового випаровування легувальних компонентів; можливість отримання складнолегованих сплавів, що містять компоненти з високою пружністю пари (Cr, B, Mn, Sn та ін.)

### Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації

IRL4, TRL5  
Упровадження технології та підтримка виробництва, розробка, постачання та обслуговування обладнання, виготовлення зливок титанових сплавів на замовлення

### Охорона інтелектуальної власності

IRP1, IRP3, IRP5

### Контактна інформація

Протоковілов Ігор Вікторович, Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, +38 044 200 85 88, e-mail: lab38@paton.kiev.ua



## УФ-ЗАХИСНА ПОЛІМЕРНА КОМПОЗИЦІЯ

### Призначення

Домішка для введення до складу лаків, емалей, ґрунтівок для надання композиціям захисних та екранувальних властивостей від дії ультрафіолетового опромінення

### Характеристики

Зовнішній вигляд: прозора рідина (допускається опалесценція або невелика кількість осаду). Придатна для модифікування промислових лаків, емалей та ґрунтівок на основі органічних розчинників.

Сухий залишок, %	10 ± 3
Поглинання УФ-випромінювання, %	<98



Галузі застосування УФ-поглинальної полімерної композиції

### Переваги

Екологічно безпечна, не містить токсичних складових, має спрощену технологію виробництва, покращені УФ-захисні та екранувальні властивості, зберігає декоративні та захисні властивості вихідних плівкотвірних композицій (лаків, емалей)

### Рівень готовності розробки. Пропозиції до комерціалізації

IRL3, TRL3  
На замовлення здійснюється виготовлення та постачання дрібних партій продукту

### Охорона інтелектуальної власності

IPR3

### Контактна інформація

Толстов Олександр Леонідович, Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України, +38 044 291 02 08, e-mail: [tolstov@nas.gov.ua](mailto:tolstov@nas.gov.ua)