

# Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0222U002067

Державний реєстраційний номер: 0121U113089

Відкрита

Дата реєстрації: 09-02-2022



## 1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

**Назва етапу:** Доробка технології цирконій-оксидних виробів з 10 % Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> та випуск дослідних партій цирконійоксидних виробів

**Початок етапу:** 01-2021

**Закінчення етапу:** 12-2021

**Вид звітнього документа:** Остаточний звіт

## 2. Виконавець

**Назва організації:** Акціонерне товариство "Український науково-дослідний інститут вогнетривів імені А. С. Бережного"

**Код ЄДРПОУ/ІПН:** 00190503

**Підпорядкованість:** Фонд державного майна України

**Адреса:** вул. Гуданова, буд. 18, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61024, Україна

**Телефон:** 380577003440

**Телефон:** 380577073853

**Телефон:** 380577142945

**E-mail:** ukrniio@kharkov.ukrtel.net

**WWW:** <http://ukrniio.pat.ua/>

## 3. Власник результатів НДДКР (продукції)

**Назва організації:** Акціонерне товариство "Український науково-дослідний інститут вогнетривів імені А. С. Бережного"

**Код ЄДРПОУ/ІПН:** 00190503

**Адреса:** вул. Гуданова, буд. 18, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61024, Україна

**Підпорядкованість:**

**Телефон:** 380577003440

**Телефон:** 380577073853

**Телефон:** 380577142945

**E-mail:** ukrniio@kharkov.ukrtel.net

**WWW:** <http://ukrniio.pat.ua/>

## 4. Джерела та напрями фінансування

**Підстава для проведення робіт:** 09 – договір із закордонним замовником

**КПКВК:**

**Напрямок фінансування:** 2.2 - прикладні дослідження і розробки

## **Джерела фінансування**

**Джерело фінансування:** 7716 - кошти замовників іноземних держав

**Фактичний обсяг фінансування за звітний етап:** 1.980 тис. дол.

## **5. Науково-технічна робота**

### **Назва роботи (укр)**

Доробка технології цирконійоксидних виробів з 10 %  $Y_2O_3$  та випуск дослідних партій цирконійоксидних виробів

### **Назва роботи (англ)**

Technology reprocessing of zirconia products with 10 %  $Y_2O_3$  and pilot batches out put of zirconia products

### **Реферат (укр)**

Об'єкт дослідження – цирконійоксидні (Z) вироби. Мета роботи – удосконалення технології Z - виробів з 10 %  $Y_2O_3$ . Методи дослідження – хімічний, фізико-механічні, петрографічний, рентгенофазовий. Досліджено вплив добавки  $Al_2O_3$  у вигляді глинозему 3-х марок (кальцинованого і 2 марок активних глиноземів) та їх кількості (до 4 %) на основні властивості Z - зразків з 10 %  $Y_2O_3$ , випалених за температури 1580 °C. Встановлено оптимальну кількість глинозему всіх досліджених марок, яка забезпечує одержання випалених зразків з найбільшими показниками властивостей: відкрита пористість 19,8–20,5 %, уявна щільність 4,74–4,77 г/см<sup>3</sup>, межа міцності під час стискання 34–35 Н/мм<sup>2</sup>, термічна стійкість (1300 °C – вода) 13 теплосмін. Показано, що використання добавки  $Al_2O_3$  у вигляді 2-х марок активних глиноземів до значного підвищення основних показників властивостей в порівнянні з аналогічними характеристиками зразків, які містять добавку кальцинованого глинозему, не призводить. Тому з економічної доцільності перевагу віддано останньому. Удосконалено технологію Z - вогнетривів з 10 %  $Y_2O_3$ , яка забезпечує отримання зразків з більшою на 13,3 % (відн.) межею міцності під час стискання та більшою, ніж в 3,5 рази, термічною стійкістю (1300 °C – вода) в порівнянні з аналогічними характеристиками Z - продукції, яку виготовляють в теперішній час. Це забезпечить більш тривалий термін служби Z - вогнетривів в високотемпературних установках у споживачів. Виготовлено натурні зразки виробів промислового формату, які містять добавку кальцинованого глинозему і характеризуються вищезазначеними показниками властивостей та відповідають вимогам ТУ. Виготовлені дослідні партії Z - виробів з показниками властивостей, що відповідають вимогам ТУ, які поставлено на зовнішній та внутрішній ринок. Роботу продовжити в напрямку освоєння удосконаленої технології Z - виробів (з 10 %  $Y_2O_3$ ) з добавкою  $Al_2O_3$  та подальшого удосконалення технології Z - вогнетривів, розширення обсягів їх виробництва та застосування

### **Реферат (англ)**

Research object is zirconia (Z) products. Work purpose is technology improvement of Z-products with 10 %  $Y_2O_3$ . Researches methods are chemical, physical-mechanical, petrographic, X-ray phase ones. An influence of  $Al_2O_3$  additive in the form of 3 grades alumina (calcined and 2 grades of active alumina) and their quantity (up to 4 %) on the main properties of Z-samples with 10 %  $Y_2O_3$  fired at 1580 °C was studied. The optimal amount of all studied grades of alumina was established, which ensures the production of fired samples with the highest properties: open porosity 19.8–20.5 %, apparent density 4.74–4.77 g/cm<sup>3</sup>, cold crushing strength 34–35 N/mm<sup>2</sup>, thermal shock resistance (1300 °C – water) 13 thermal cycles. It was shown that, the using of  $Al_2O_3$  additive in the form of 2 grades of active alumina does not lead to a significant increase in the main properties in comparison with similar characteristics of samples containing calcined alumina additive. Therefore, for economic reasons, preference was given to the latter. The Z-refractories with 10 %  $Y_2O_3$  technology has been improved, which provides samples with a greater than 13.3 % (relative) cold crushing strength and more than 3.5 times thermal shock resistance (1300 °C – water) in comparison with similar characteristics of Z-products which are made now. This will ensure a longer service life of Z-refractories in high-temperature units for consumers. Full-scale samples of industrial format products were made, which contain the calcined alumina additive and were characterized by above-mentioned properties and meet the requirements TS. Pilot batches of Z-products with properties that meet the requirements of TS were made and supplied to consumer on the

foreign and domestic markets. Work should be continued in the direction of mastering the improved technology of Z-products (with 10 % Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) with the Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> additive and further improvement of the Z-refractories technology, expanding the volume of their production and use

**Індекс УДК:** 669.1, 666.762.51

**Коди тематичних рубрик НТІ:** 53.07.11

## 6. Науково-технічна продукція (НТП)

### НТП 1

**Назва продукції (укр):** Цирконійоксидні вироби з 10 % Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**Назва продукції (англ):** Zirconia, stabilized by 10 % Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, refractories

**Очікувані результати:** Вироби технічні

**Галузь застосування:** 26.6; 26.7

**Опис продукції (укр):** Удосконалення технології цирконійоксидних з 10 % Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> виробів.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Отримання більш якісної вогнетривкої продукції з більш високими показниками властивостей, що забезпечить підвищення її стійкості в службі та економію матеріальних ресурсів у споживачів

**Стадія завершеності НТП:** Дослідна партія

**Впровадження НТП:** Впроваджено

**Строки впровадження:** 01.2021-12.2021

**Виробник продукції:** АТ «УкрНДІВ імені А.С. Бережного»

**Споживачі продукції:** Промислова галузь приладобудування України

**Перспективні ринки:** Промислова галузь приладобудування країн ближнього зарубіжжя

**Права інтелектуальної власності:** За договорами

**Форми та умови передачі продукції:** Продаж продукції

## 7. Бібліографічний опис

Проект зміни до ТІ 24-ІВ-183-2010

## 8. Звітна документація

**Кількість сторінок в звіті:** 17

**Мова звіту:** Українська

**Кількість файлів у звіті:** 1

## 9. Заключні відомості

### Перелік осіб-виконавців

Белік Людмила Вікторівна

Процак Олена Борисівна

**Керівник організації:**

Мартиненко Валерій Владленович (к. т. н., с.н.с.)

**Керівники роботи:**

Гальченко Тетяна Георгіївна (к.т.н.)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності  
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.