



ГРАНКОМ



Производство
металлических порошков
и изделий из них



О компании

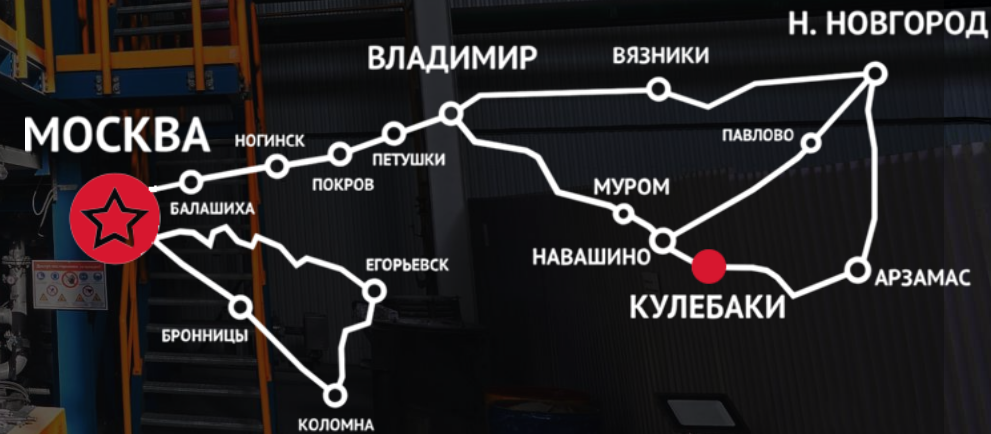
- ООО «Гранком» - современное динамично развивающееся предприятие по производству порошковых материалов и изделий из них
- Образовано в 2013 году как дочерняя компания АО «Русполимет» и находится на его территории
- Предприятие производит порошки и гранулы с целью импортозамещения и обеспечения авиационной промышленности, топливно-энергетического комплекса, атомного и общего машиностроения металлопродукцией из современных материалов.

Оказывает такие услуги как:

- газостатическое уплотнение литых и порошковых материалов, производство лигатур из тугоплавких металлов методом алюминотермии и сплавления в вакуумно-индукционной печи
- производство поковок легированных марок сталей, в т.ч. быстрорежущих, нержавеющей, жаропрочных, титановых сплавов.

Кроме того, предприятие активно развивает направление 3D печати, используя накопленный опыт в производстве порошковых материалов и технологиях обработки металлов.

- На сегодня штат сотрудников составляет 209 человек, в том числе 3 кандидата технических наук.



Основное оборудование производства металлических порошков

ГРАНКОМ

Установки
VIGA



Установка
IGA



Установка
PREP

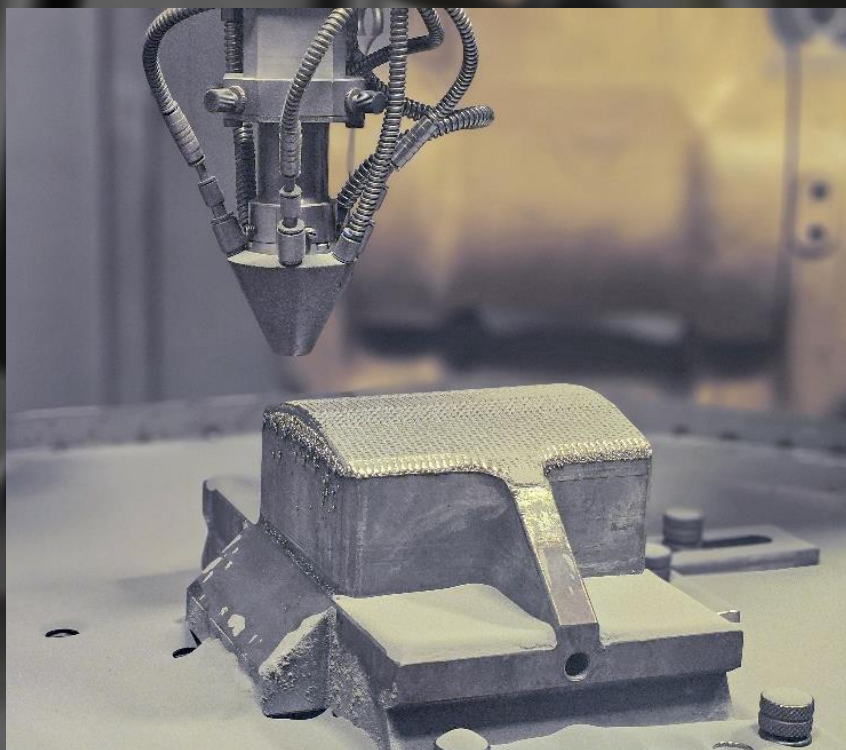


Установка EIGA
(в стадии поставки)

Оборудование для 3D печати

Установки прямого лазерного выращивания

Установки прямого лазерного выращивания со стационарным и двух осевым позиционером, что позволяет получать дополнительно 2 степени свободы и использовать совместное управление столом и манипулятором



Габариты рабочей зоны:
высота 970мм
диаметр 980 мм

ИЛИСТ-L



Горячее изостатическое прессование (ГИП)

Основные операции:

- Высокотемпературная газостатическая обработка крупных фасонных отливок ответственного назначения из стали, а также алюминиевых, магниевых, титановых и других специальных сплавов обеспечивает повышение плотности металла за счёт устранения внутренних дефектов (пор, раковин).
- Проведение ГИП для повышения свойств изделий полученных методом 3D печати направленных на устранения закрытой пористости
- Горячее изостатическое прессование заготовок из различных порошковых материалов.



ПРЕСС ГОРЯЧЕГО
ИЗОСТАТИЧЕСКОГО ПРЕССОВАНИЯ
ABB-ASEA QIH-345 ФИРМЫ
«ASEAMETALLURGY»
Габариты садки: диаметр 1180 мм,
высота 2150 мм.
Температура в рабочей камере
1200°C
Давление газа в рабочей камере 150
МПА



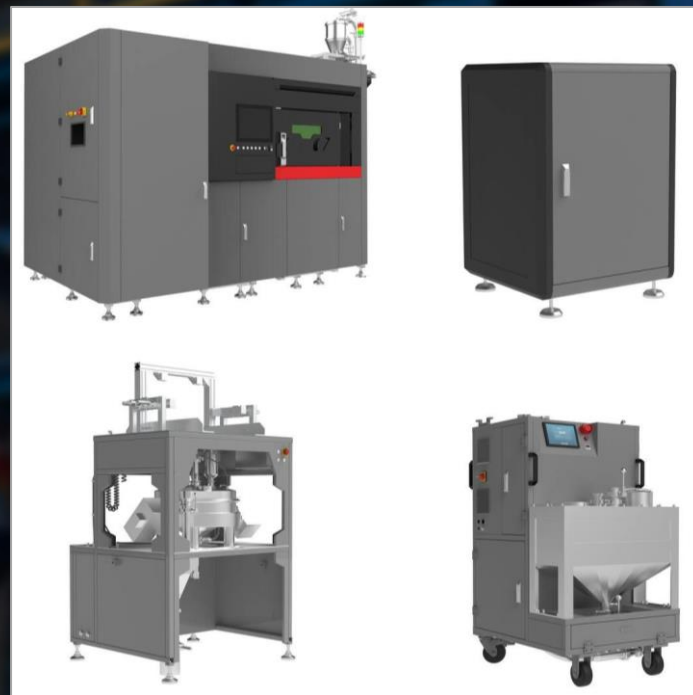
ПРЕСС ГОРЯЧЕГО ИЗОСТАТИЧЕСКОГО
ПРЕССОВАНИЯ QIH-40 ФИРМЫ
«ASEAMETALLURGY»
Габариты садки: диаметр 350 мм,
высота 600 мм.
Температура в рабочей камере 2000°C
Давление газа в рабочей камере 200
МПА

Вектор будущего: стратегия на 2025-2026 годы



Монтаж
Установки EIGA

2025 г.



Открытие
Аддитивного участка

2026 г.

Аддитивный участок
включает в себя
4 принтера селективного
лазерного выращивания
марки
FS 350-M4

Технические характеристики

- Размер области построения (Д/Ш/В) - 433x358x400мм
- Волоконные лазеры мощностью 4×500 Вт
- Сканер с объективами «F theta»
- Максимальная скорость сканирования - 10 м/с

Продукция

ГРАНКОМ

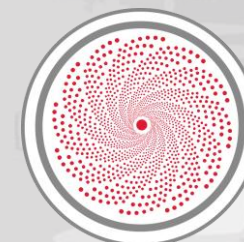
Метод производства

- Порошки для 3D печати
- Порошки и нержавеющих сталей для быстрорежущих ГИП
- Порошки титановых сплавов для 3D печати и ГИП
- Готовые изделия и заготовки (прутки, полосы, детали сложной формы ответственного назначения) из порошковых материалов

газовая
атомизация



центробежное
распыление



горячее
изостатическое
прессование



Потребители продукции



ОДК
ПЕРМСКИЕ МОТОРЫ



СИЛОВЫЕ МАШИНЫ



ОДК
САТУРН

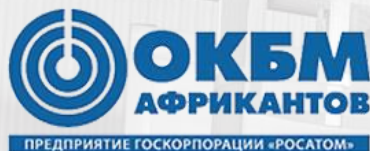


РОСАТОМ

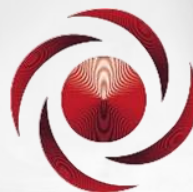
ТУРБОСЕРВИС



«ОКБ им. А.Льютки»
филиал ПАО «ОДК-УМПО»



КуЗНЕЦОВ
ОДК



ОДК
УМПО



КАЛАШНИКОВ
КОНЦЕРН



ОДК

ОМО
ИМ. П.И. БАРАНОВА



ПОЛИТЕХ

Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого



РГТ
РУССКИЕ
ГАЗОВЫЕ
ТУРБИНЫ



Сибирский государственный
университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева



ММП ИМЕНИ
В.В. ЧЕРНЫШЕВА
ОДК



РЕГУЛЯТОР
Научно-производственное объединение



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ
ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ



Space

Потребители продукции для напыления



«ОКБ им. А.Люльки»
филиал ПАО «ОДК-УМПО»



ОДК
ПЕРМСКИЕ МОТОРЫ



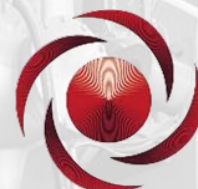
КМПО



СИЛОВЫЕ МАШИНЫ



ОДК
САТУРН



ОДК
УМПО

ТУРБОСЕРВИС



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ
ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ



РГТ

РУССКИЕ
ГАЗОВЫЕ
ТУРБИНЫ



Space



2019 ^

Запуск линии по производству металлических порошков для 3D печати

Запуск линии по производству порошков быстрорежущих сталей

2020

Отгрузка первой партии порошка для 3D печати

Подписано положение о взаимодействии между АО «РТ-Техприемка»



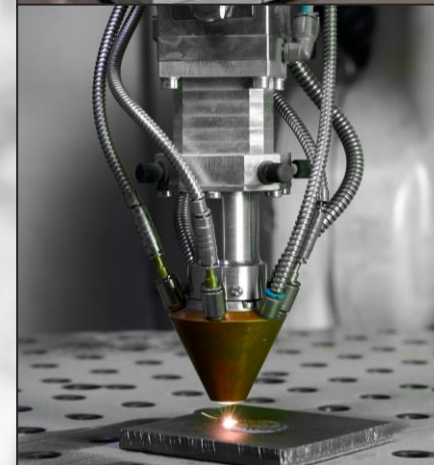
2021 ^

Приобретение 3D принтера прямого выращивания

Запуск линии по производству порошков титановых сплавов на УЦР

2022

Приобретение второго DMD принтера



2024 ^

Запуск второй линии по производству металлических порошков для 3D печати

Газовая атомизация
аргоном



Газовая атомизация
азотом



Центробежное
распыление



Технологическая схема производства порошков для напыления

Рассев на фракции в
атмосфере аргона



Обеспыливание



Вакуумная сушка



Усреднение
фракционного
состава



Контроль свойств
и качества



Готовая продукция



Основные марки производимые ООО «Гранком»

Нержавеющие

AISI 316L, AISI 304L,
X15H5Д4Б, 12X18H10T,
08X18H10T, Super Duplex
25Cr, AISI 321, AISI 420,
ЭП817

Жаропрочные

ВЖ159, Inco718
(XH55M3B5TЮ), Inco 625,
Inco 939, XH57K14MTЮ,
ЭП637, ЭП648, ЭП741 НП,
ЭП410, ЭИ435, ЭИ826,
ЭИ962, ЖС6У, Hastelloy X

Кобальтовые

ПС-КХМ, Co29Cr8.5W

Сплавы для нанесения покрытий

NiCoCrAlY, NiCrAlY ,
NiCoCrAlY (Ta, Re),
CoCrAlY, NiCoCrAlY (Hf, Si),
BKHA, CoNiCrAlY

Быстрорежущие

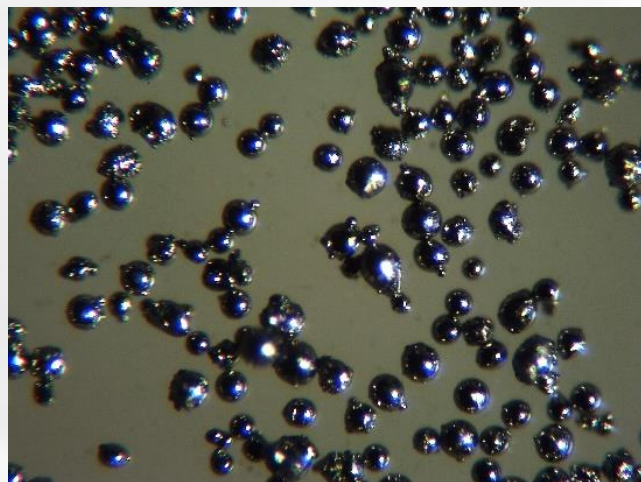
P6M5K5-МП, P12M3K5Ф2-
МП, P12M3K10Ф3-МП,
P12M3K8Ф2-МП,
P12MФ4K5-МП, P6M5Ф3-
МП, P10M2Ф5K8-МП,
P9M4K8-МП, P12MФ5-МП,
P7M2Ф6-МП, AMS6560,

Титановые

BT1-0, OT4-0, OT4, BT6,
BT14, BT20

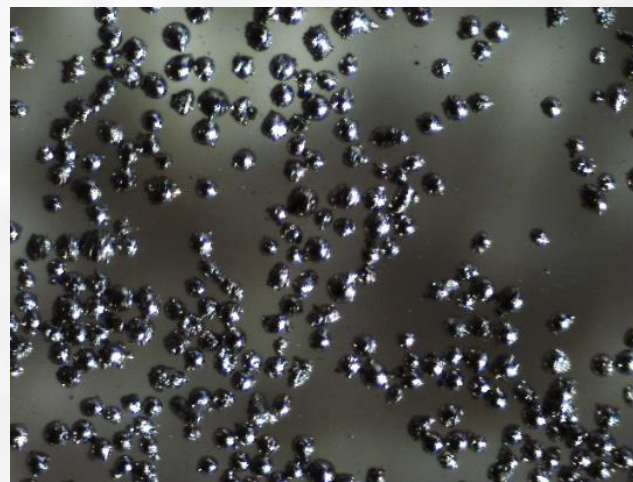
Основные марки для нанесения покрытий

Rumet 9620



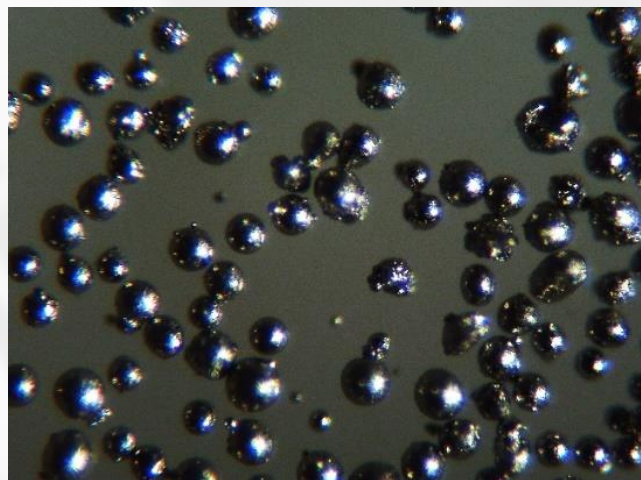
Фракция 20-63 мкм (10х)

ПНХ20К20Ю13



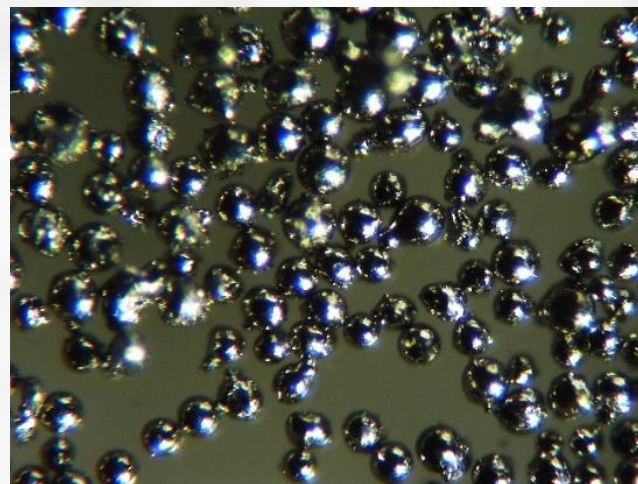
Фракция 40-80 мкм (4х)

ВКНА



Фракция 20-56 мкм (10х)

Rumet 93654



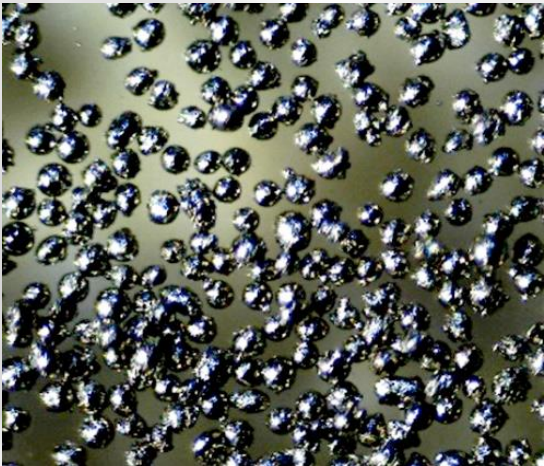
Фракция 20-45 мкм (10х)

Организован производственный комплекс по производству широкого спектра сферических порошков для нанесения покрытий на никелевой и кобальтовой основе.

Технология позволяет получать «дешевые» порошки (по сравнению с классической технологией восстановления) обеспечивая требуемый уровень свойств покрытия.

Марки порошков (ООО «Гранком»)	Зарубежные аналоги
Rumet 9620	Amdry 962
Rumet 9950	Amdry 9954
Rumet 93654	Amdry 365
NiCoCrAlY-HfSi	Amdry 386
NiCoCrAlY-Ta5Re	Amdry 997
ВКНА	
ПНХ20К20Ю13	

Результаты исследований и испытаний порошка ПНХ20К20Ю13. Совместно с АО «КМПО»



Химический состав, %							
Кобальт	Хром	Алюминий	Ниобий	Иттрий	Углерод	Кремний	Никель
18,0-23,0	18,0-23,0	12,0-15,0	0,10-0,30	0,05-0,20	0,01-0,15	0,10-0,70	Осн.

Фракционный состав 40-80.
Испытания проводились по клеевой методике согласно ИС-243-003-2015.

№ образца	Напыление		Результаты			
	1 слой	2 слой	Прочность сцепления	Металлографические исследования	Испытания на изгиб	Норма прочности сцепления
1. ТМ 0859-7267	ПНХ20К20Ю13	-	$\sigma_{сц}$ =45 МПа	удовлетворительно	удовлетворительно	$\sigma_{сц} \geq 30$ МПа
2. ТМ 7802-7128	СДП1	ПНХ20К20Ю13	$\sigma_{сц}$ =34 МПа	удовлетворительно	удовлетворительно	
3. ТМ 7802-7077	ПНХ20К20Ю13	Z7Y20-80S	$\sigma_{сц}$ =78 МПа	удовлетворительно	удовлетворительно	

ПОТРЕБИТЕЛИ ПРОДУКЦИИ



ПВ-Н85Ю15
СНГН-55
ПХ20Н80
ПВ-НХ16Ю6ИТ
ПКХ27Ю7С3И
ПР-БрАМц9-2
CuNiIn

*Все материалы
произведены.
Проведено опытное
напыление в ВИАМ.*



*Проведено
установочное
совещание
11.03.2025г.*

*Определен
перечень
порошков для
аттестации.*



*ОДК
ПЕРМСКИЕ МОТОРЫ*

*На сегодняшний
день не начато
взаимодействие.*

ПРОБЛЕМЫ

«Мы всегда так делали»
Консерватизм в производстве и
конструкторском деле.

Отсутствие альтернативных методов
производства.

Разные квалификационные
требования.

Высокая цена.

Длительный срок аттестации
продукции.

РЕШЕНИЯ

Создание специального
надзорного органа по
производству. Совместная работа
+ опыт других компаний.

Проведение НИОКР.

Разработка собственной
нормативной документации.

Изменение способа производства.

Создание дополнительного
количества аттестационных
площадок.

ОЦЕНКА РИСКОВ

Удорожание серийных и перспективных двигателей.

bibimot Главная Новое +12 Видео +3 Поиск

10 авг 2024 23 293

Российские авиадвигатели оказались в два раза дороже зарубежных – мнения со стороны

Стало известно, что себестоимость российских авиалайнеров MC-21 и SJ-100 окажется значительно дороже, чем планировалось. В первую очередь, связано это с высокой ценой отечественных двигателей.

ixbt.com Конференция Games Фото Комок Market Prosound ПроБизнес

Обзоры Новости Блоги HONOR : reviews

Новости > 10 августа 2024

Стоимость отечественных двигателей ПД-14 для лайнера MC-21 составляет 1,8 млрд рублей, американские Pratt & Whitney PW1400G в два раза дешевле

Перенос сроков серийного изготовления.

25 января Коммерсантъ Экономика

Старт серийного производства лайнера с пермскими двигателями снова откладывается

Серийное изготовление магистрального самолета MC-21 начнется в 2026 году, заявил глава Ростеха Сергей Чemezov.

MASHNEWS НОВОСТИ ЭКСКЛЮЗИВЫ MASHNEWS TV ИНТЕРВЬЮ ВСЕ МАТЕРИАЛЫ ...

20 МАРТА 2025 16:31 ЧИТАТЬ 17 МИНУТ АВИАЦИЯ

Полетят, но позже. Почему российская авиация хронически отстает от обещаний

Глава Ростеха надеется, что серийное производство SSJ-100 с российским двигателем ПД-8 будет запущено в начале 2026 года. Эксперты предлагают не быть столь оптимистичными. Почему сроки производства отечественных самолетов постоянно сдвигаются и что с этим можно сделать, разобрался Mashnews.

Сдерживание развития отрасли в целом.

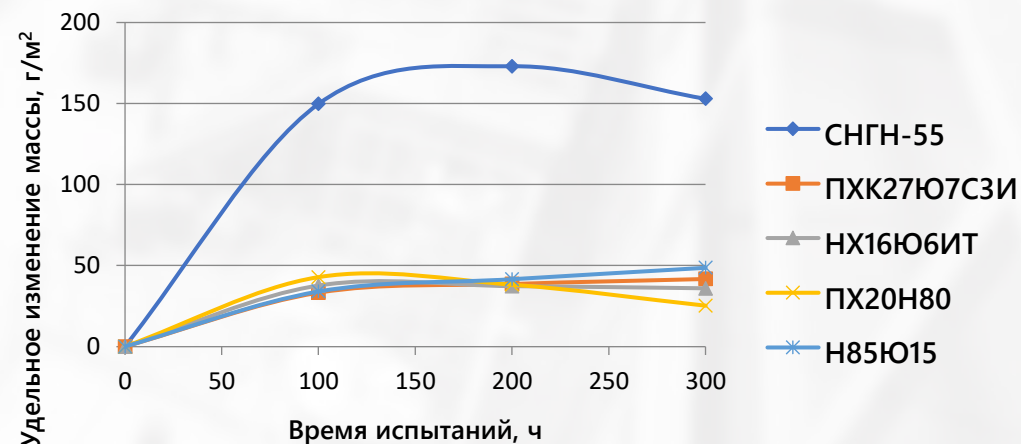
Результаты исследований и испытания покрытий, нанесенных методом атмосферного плазменного напыления (в атмосфере азота и аргона), из металлопорошковых композиций производства ООО «Гранком»



Испытания на изотермическую жаростойкость при температуре 1050 °С

		Длительность испытаний, ч			Примечание
		100	200	300	
Удельное изменение массы, г/м ²	СНГН-55	152,04	173,52	157,64	Превышает уровень аналогов при температуре 1050 °С
		153,05	169,14	162,73	
		144,09	176,27	138,29	
	ПХК27Ю7С3И	32,48	37,47	40,43	Соответствует уровню аналогов при температуре 1050 °С
		34,73	39,51	42,87	
		32,59	38,80	41,85	
	НХ16Ю6ИТ	33,27	38,59	41,72	Соответствует уровню аналогов при температуре 1050 °С
		37,58	31,06	32,89	
		40,02	43,89	39,21	
	ПХ20Н80	47,15	37,27	19,04	Соответствует уровню аналогов при температуре 1050 °С
		35,34	35,44	31,16	
		45,93	41,75	25,36	
	Н85Ю15	35,34	41,65	48,37	Соответствует уровню аналогов при температуре 1050 °С
		34,01	39,82	45,82	
		32,69	43,38	51,83	

Результаты испытаний на изотермическую жаростойкость при 1050 °С



Рекомендации по применению

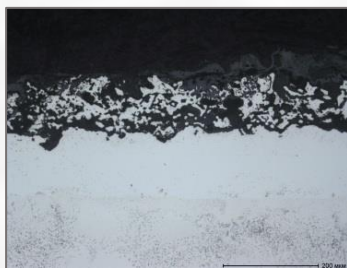
1. СНГН-55 – упрочняющие покрытия со стойкостью к абразивному износу до температур 600 °С;
2. ПХК27Ю7С3И – жаро-коррозионностойкие покрытия до температур 950 °С;
3. НХ26Ю6Ит – жаростойкие покрытия до температур 1050 °С;
4. ПХ20Н80 – жаростойкие и упрочняющие покрытия до температур 950-1000 °С;
5. Н85Ю15 – жаростойкие покрытия до температур 1050 °С.



Металлографические исследования



CHGN-55
Исходное состояние



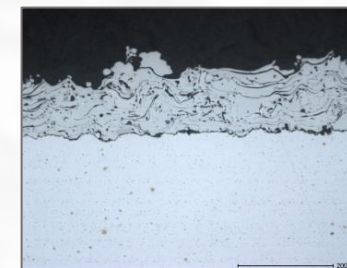
CHGN-55
После испытаний



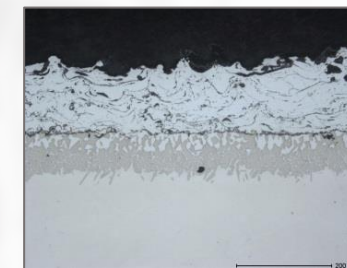
H85Ю15
Исходное состояние



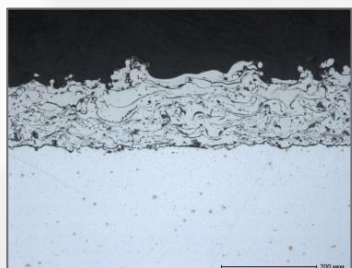
H85Ю15
После испытаний



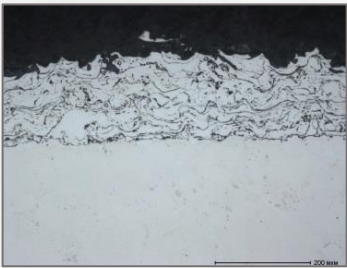
ПХK27Ю7C3И
Исходное состояние



ПХK27Ю7C3И
После испытаний



HX16Ю6ИТ
Исходное состояние



HX16Ю6ИТ
После испытаний



ПХ20Н80
Исходное состояние



ПХ20Н80
После испытаний

*Возможно улучшение структуры и
служебных характеристик при
высокоскоростном напылении и ВТО*

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Адрес

г. Кулебаки, ул. Восстания, д. 1/14, п.2

Почта

info@grankom.com

Телефон

+7 (831) 435 1754

Сайт

grankom.com

