



НОРНИКЕЛЬ

ИНСТИТУТ
ГИПРОНИКЕЛЬ

ЛАБОРАТОРИЯ ГИДРОМЕТАЛЛУРГИИ

ЛАБОРАТОРИЯ ГИДРОМЕТАЛЛУРГИИ

Команда лаборатории гидрометаллургии – это несколько десятков ученых, Среди которых: 1 доктор технических наук, 5 кандидатов технических наук, 4 кандидата химических наук, 5 сотрудников лаборатории обучаются в очной аспирантуре института. При необходимости команда усиливается внештатными специалистами в области гидрометаллургии. Также к работе привлекаются студенты старших курсов, получающих профильную специализацию

Лаборатория гидрометаллургии развивает собственный научный потенциал

Существенная доля поддерживаемых Институтом патентов созданы в соавторстве с сотрудниками ЛГМ, включая 4 патента, созданных в рамках проекта по разработке технологии, проектированию и строительству собственного аффинажного производства Компании

Подготовлены и в процессе оформления исключительного права на разных стадиях несколько результатов интеллектуальной деятельности, включая разработки в батарейной тематике



НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА

цветных, драгоценных и редких металлов,
серы и редких халькогенов из рудного сырья,
промпродуктов металлургического
производства и техногенных отходов



ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. ПИЛОТНЫХ, ПОЛУПРОМЫШЛЕННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ

цветных, драгоценных и редких металлов,
серы и редких халькогенов из рудного сырья,
новых и усовершенствованных технологий и
ключевых операций технологических схем на
основе гидрометаллургических и газофазных
процессов



НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

непрерывное улучшение показателей производственных процессов

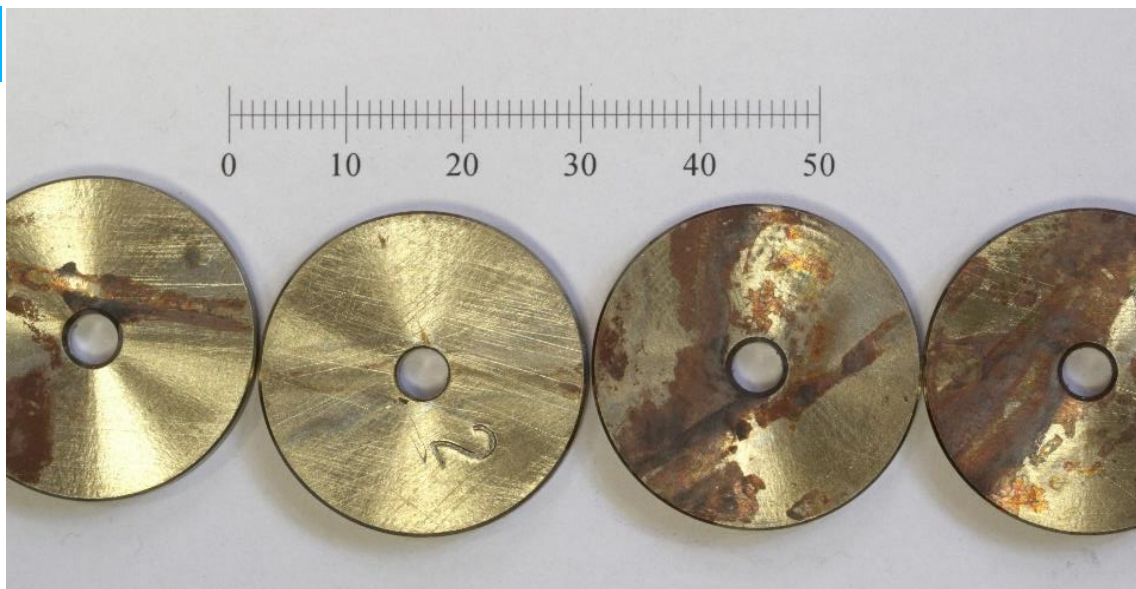
НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПУСКА И ОСВОЕНИЯ ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ И ГАЗОФАЗНЫХ ПРОЦЕССОВ

и технологий на их основе при их промышленной реализации

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ

на новые и совершенствуемые процессы и технологии

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

различных процессов и технологий

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ

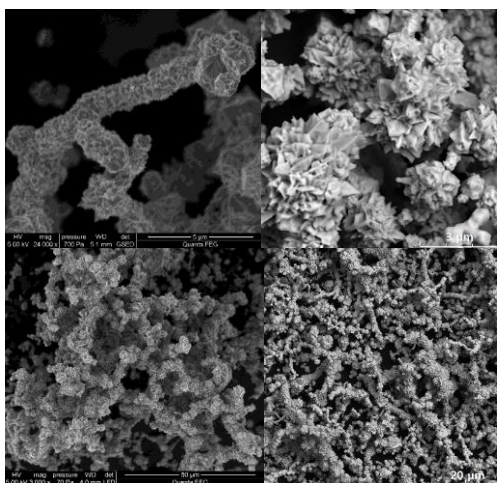
гидрометаллургических и газофазных производств

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ КОРРОЗИИ

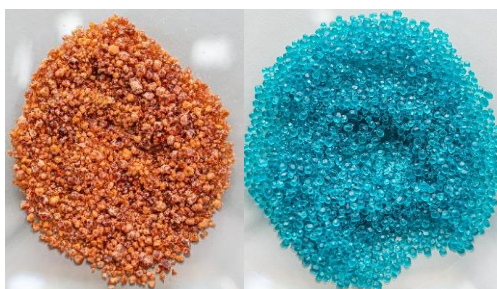
выдача рекомендаций по аппаратному оформлению процессов



Аффинированное серебро, золото, палладий и платина, полученные на пилотных испытаниях в КГМК в 2022 г.



Карбонильный никелевый порошок ПН-С27, полученный в ходе ПНР на реконструированных установках ОКН ЦЭН в сентябре-ноябре 2024 г.



Сульфаты кобальта и никеля

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

РАЗРАБОТКА И ИСПЫТАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА НОВЫХ ВИДОВ ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ

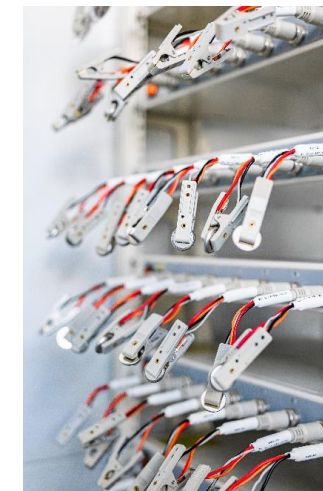
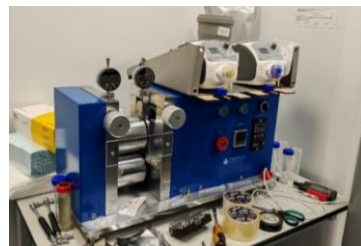
солей никеля и кобальта, прекурсоров катодных материалов для аккумуляторов

ОБОРУДОВАНИЕ ЛАБОРАТОРИИ



ОБ ОРУДОВАНИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ КАТОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

- Реактор синтеза;
- Герметичная камера для передачи материалов в «сухую» комнату;
- Перчаточный бокс для работы в атмосфере инертного газа;
- Валковый пресс и перистальтические насосы;
- Потенциостат-гальваностат;
- Мельница лабораторная струйная классифицирующая LNJ-V6 Lab



ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Автоклавные лабораторные (1л, 3л и автоклав-сероплавильник)* и пилотные установки;
- Лабораторные флотомашины различного объема;
- Пилотная флотационная установка непрерывного действия;
- Лабораторное оборудование для проведения работ по сорбции и экстракции;
- Пилотная экстракционная установка непрерывного действия;
- Лабораторные и укрупненные установки для проведения работ по электролитическому получению металлов;
- Пилотная установка – каскад реакторов для изучения процессов окисления и осаждения металлов-примесей



* Возможность проводить процессы при температурах до 250 °С и давлении до 100 атм для автоклавов объемом 1л и до 63 атм для автоклавов объемом 3л

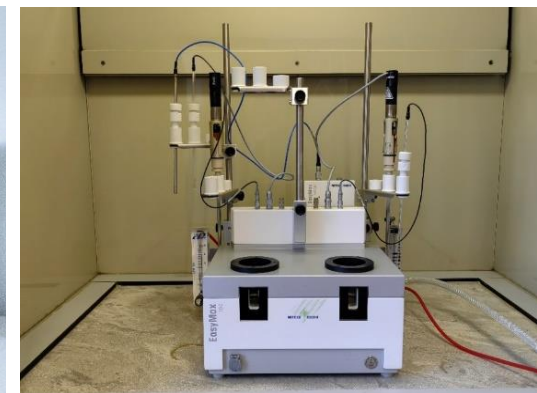
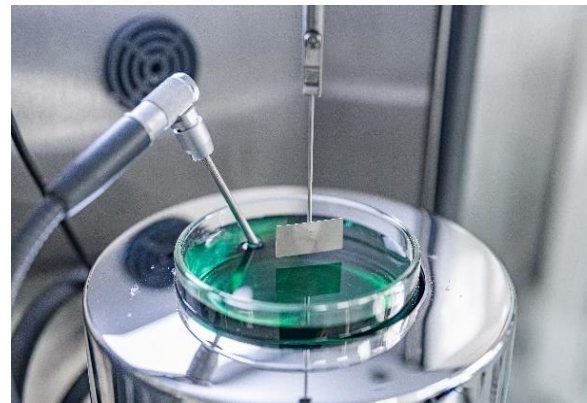
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- лабораторные и укрупненные установки кучного и атмосферного выщелачивания;
- лабораторная озонаторная установка;
- лабораторный фильтр-пресс Laroх PF 0,1 H2;
- пилотная установка для изучения процессов сгущения в непрерывном режиме;
- лабораторная установка для получения гидрата закиси никеля;
- лабораторные шаровые мельницы различного объема;
- лабораторная планетарная мельница «Пульверизетте 6»;
- лабораторная мельница (SMD-075 Lab) для ультратонкого измельчения материалов;
- кристаллизационная установка для получения чистых солей;
- установка для работы с металлоорганическими соединениями и сборки батарей;
- установка для синтеза дисперсных материалов методом химического осаждения;
- установка обратного осмоса с производительностью 200 л/час.



ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ

- рентгеновский дифрактометр ДРОН-8;
- лазерный дифракционный анализатор крупности частиц Microtrac 3500;
- лазерный дифракционный анализатор крупности частиц FRITZSCH «ANALYSETTE E 22 NeXT Nano»;
- ротационный вискозиметр LVDV II+;
- лабораторный реактор EasyMax 102 с приставкой для реакционной калориметрии;
- измеритель среднего диаметра частиц Fisher Sub Sieve Sizer;
- измеритель удельной поверхности дисперсных систем по методу БЭТ СОРБОМЕТР;
- анализатор удельной поверхности и пористости NOVA 600;
- измеритель насыпной плотности дисперсных материалов;
- измеритель текучести дисперсных материалов;
- анализатор влажности Sartorius MA-35;
- тензиометр



ПИЛОТНЫЕ УСТАНОВКИ АТМОСФЕРНОГО И АВТОКЛАВНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ

БАКИ-РЕПУЛЬПАТОРЫ:

- 2 шт. по 400 дм³ каждый;
- Титановые;
- С перемешиванием.

НАСОСЫ

- основные шнековые:
- непрерывная подача пульпы;
- ровный регулируемый поток;
- электромагнитный расходомер.
- дозирующие для подачи реагентов непосредственно в автоклавы под давлением



ПИЛОТНЫЕ УСТАНОВКИ АТМОСФЕРНОГО И АВТОКЛАВНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ

АВТОКЛАВЫ

- объем каждого - 25 дм³;
- максимальные рабочие параметры $T=250\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P=5\text{ МПа}$;
- с перемешивающими устройствами (самовсасывающие мешалки/ открытые турбины);
- электрический нагрев
- внутренний теплообменник;
- пробоотбор пульпы из автоклава под давлением;
- пробоотбор газовой фазы

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ГАЗОВОГО ПОТОКА И ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ

оценка расхода газа как в данный момент времени, так и суммарное количество при поддержании заданного значения давления

РАЗГРУЗОЧНЫЙ УЗЕЛ

аппарат-пеногаситель - промежуточная разгрузочная емкость под давлением, разгрузочный клапан и теплообменник для охлаждения пульпы

КЛЮЧЕВЫЕ РАБОТЫ





КЛЮЧЕВЫЕ РАБОТЫ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ

АО «КОЛЬСКАЯ ГМК»

- Проведение исследований и разработка технологии очистки растворов для производства электролитного Ni гальванического качества и качества суперсплавов
- Разработка технологического регламента на проектирование медного производства по технологии ОВЭ
- Проведение исследований по разработке прекурсоров и катодных материалов для Li-Ion аккумуляторов с высоким содержанием никеля
- Изменение технологической схемы железоочистки ЦЭН, обеспечивающее улучшение технико-экономических показателей
- Научно-техническое сопровождение работ по расширению участка цинкоочистки ЦЭН
- Научно-техническое сопровождение работ по восстановлению кобальтового производства
- Проведение исследований и разработка технологии получения товарных сульфатов никеля и кобальта
- Разработка технологии получения высокоселективных концентратов платиновых металлов на основе хлорного выщелачивания
- Разработка технологического регламента на проектирование технологии хлорного выщелачивания МФ
- Проведение аудита производственных мощностей переделов сгущения, фильтрации и отгрузки медного концентрата от разделения файнштейна

КЛЮЧЕВЫЕ РАБОТЫ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ

ПАО «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ»

- Проведение исследований, разработка технологического регламента и научно-технологическое сопровождение испытаний технологии получения аффинированных платины, палладия, золота и серебра из концентратов ДМ
- Разработка технологии переработки малоникелистого пирротина с максимальным использованием оборудования ГМП металлургического завода
- Экспертная оценка возможности переработки черного порошка (продукта переработки Li-Ion аккумуляторов) на существующих мощностях
- Технико-экономическое обоснование технологии получения искусственного ангидрида и использования его в качестве компонента для закладочных смесей
- Разработка исходных данных для регламента на проектирование участка обезвоживания пульпы МГО
- Проведение исследований и разработка прекурсоров и катодных материалов для Na-Ion аккумуляторов с высоким содержанием никеля

ЗФ ПАО «ГМК «НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ»

- Разработка эффективной технологии получения коллективного Pt-Pd концентрата
- Проведение исследований по определению максимально допустимого содержания хлорид-ионов с точки зрения применимости сплава 06ХН28МДТ при переработке малоникелистого пирротинового продукта в гидрометаллургическом производстве
- Разработка Технологического регламента установки очистки технологических стоков вод металлургического завода



КЛЮЧЕВЫЕ РАБОТЫ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ

NORILSK NICKEL HARJAVALTA

Разработка технологии переработки медного кека с производством товарной медной продукции

ООО «МЕДВЕЖИЙ РУЧЕЙ»

ТЭО целесообразности извлечения МПГ из хвостов обогащения руд

ООО «УК ПОЛЮС»

Лабораторные эксперименты. Оценка уровня техники и сопоставление технологии переработки продуктов окисления упорных сульфидных золотосодержащих флотоконцентратов с действующим патентом РФ

ЗАО «НОВГОРОДСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД»

Разработка технологии очистки ливневых вод металлургического завода на основе установки обратного осмоса

ОАО «ЗАБАЙКАЛСТАЛЪИНВЕСТ»

Разработка исходных данных для технико-экономического расчета эффективности гидрометаллургической технологий переработки медного концентрата

ООО «ИМХОТЕП»

Разработка ТР на проектирование установки получения композиционных порошков с карбонильным никелевым покрытием

ООО «НИЦ «ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЯ»

Проведение полупромышленных испытаний гидрометаллургических операций по Объекту «Предприятие по добыче, обогащению и переработке руды вольфрамо-молибденового месторождения»

КОНТАКТЫ



Россия, 195220 Санкт-Петербург,
Гражданский просп., 11



<https://gipronickel.ru/>



+7 (812) 335-31-24



gn@nornik.ru