

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 23.12.2024 11:40:56

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Запорожский государственный университет им. Н. М. Федоровского»
ЗГУ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹
по дисциплине

«Современные проблемы металлургии и материаловедения»

Факультет: Горно-технологический (ГТФ)

Направление подготовки: 22.04.02 «Металлургия»

Направленность (профиль): Металлургия цветных металлов

Уровень образования: магистратура

Кафедра «Металлургии цветных металлов»

наименование кафедры

Разработчик ФОС:

Доцент, к.с.-х.н., доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

О.В. Носова

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 9 от «20» 05 2024 г.

Заведующий кафедрой

Н.Д. Ванюкова

¹ В данном документе представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
Универсальные компетенции	
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Определяет цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявляет возможные проблемные ситуации

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Основные методы гидрометаллургической переработки рудного сырья	УК-5	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Классификация экстрагентов	УК-5	Конспект, тестовые задания	Есть/нет, решение теста
Основные методы электрометаллургической переработки рудного сырья	УК-5	Собеседование, тестовые задания	Объем знаний по данной теме, решение теста
Закономерности реальных процессов экстракции	УК-5	Тестовые задания	Решение теста
Экстракция катионнообменными, анионообменными и смесями	УК-5	Тестовые задания	Решение теста
Ионитные процессы	УК-5	Тестовые задания	Решение теста
Проблемы, возникающие при переработке руд цветных металлов гидрометаллургическим и методами и способы нахождения необходимых решений	УК-5	Тестовые задания	Решение теста

Зачет (заочная форма обучения)	УК-5	Собеседование Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам
Экзамен (очная и заочная форма обучения)	УК-5	Решение кейса	1. Анализ ситуации 2. Постановка целей и задач 3. Выбор и обоснование решения 4. Предложенное решение

1 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Промежуточная аттестация в форме «Зачета» (для заочной формы обучения)				
	Собеседование Тестовые задания	По расписанию В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет/Незачет
ИТОГО:		-	___ баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: Пороговый (минимальный) уровень для аттестации в форме зачета – 75 % от максимально возможной суммы баллов Зачет выставляется при сдаче студентом всех тестовых заданий				

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Промежуточная аттестация в форме «Экзамен» (для очной и заочной формы обучения)				
	Кейсовое задание	Выполнение в течение обучения по дисциплине и защита	от 0 до 5 баллов	Оценка от 2 до 5
ИТОГО:		-	___ баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);				

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
	85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)			

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

2.1 Задания для текущего контроля успеваемости

**1.Основные методы гидрометаллургической переработки сырья
Тестовые задания**

1. Способ Байера используют при производстве

- А) Штейна
- Б) Раствора сульфата цинка
- В) Глинозема
- Г) Оксида тантала

2.Для какого металла гидрометаллургический метод производства НЕ является основным?

- А) Цинк
- Б) Вольфрам
- В) Молибден
- Г) Свинец

3. Название самого распространенного выщелачивания золота

- А) Агитация
- Б) Цементация
- В) Цианирование
- Г) Перколяция

4. Основные этапы гидрометаллургического производства:

- А) Выщелачивание, разделение твердой и жидкой фаз, цементация, экстракция
- Б) Обжиг, выщелачивание, гидролиз, электролиз
- В) Подготовка материала к выщелачиванию, выщелачивание, разделение твердой и жидкой фаз, подготовка растворов к выделению из них чистых соединений, выделение из растворов чистых соединений

5. Какой процесс протекает самопроизвольной?

- А) Электроэкстракция
- Б) Экстракция
- В) Электролитическое рафинирование

**2. Классификация экстрагентов
Тестовые задания**

1. Какое вещество не используется в процессе экстракции?

- А) Разбавитель
- Б) Рафинат

- В) Высаливатель
- Г) Уплотнитель

2. Как называются экстрагенты, которые являются органическими соединениями в составе которых имеются активные атомы, обладающие донорной способностью?

- А) Нейтральные
- Б) Анионообменные
- В) Азотсодержащие

3. Самым многочисленной группой экстрагентов, используемой в гидрометаллургии является:

- А) Кислородсодержащие
- Б) Катионообменные
- В) Серосодержащие
- Г) Анионообменные

4. Как расшифровывается аббревиатура ЧАО?

- А) Частично азотированные основания
- Б) Четвертичные аммониевые основания
- В) Четвертично азотированная окись
- Г) Частично аммониевая окись

5. Какой металл извлекают из сернокислых растворов триоктиламином (ТОА)? (анионообменная экстракция)

- А) Медь
- Б) Рений
- В) Уран
- Г) Молибден

3. Основные методы электрометаллургической переработки рудного сырья **Тестовые задания**

1. Какой метод переработки не относится к электрометаллургическим процессам?

- А) Плавка в РТП
- Б) Электролиз криолитового расплава
- В) Экстракция
- Г) Электроэкстракция

2. В каком процессе выше напряжение?

- А) Электроэкстракция меди
- Б) Электролитическое рафинирование меди

3. Какой процесс называют «Внутренним электролизом»?

- А) Электролитическое рафинирование
- Б) Электроэкстракция
- В) Цементация

4. От чего в первую очередь очищают никелевый анолит?

- А) Никель, железо, медь
- Б) Медь, натрий, кобальт
- В) Железо, медь, кобальт

5. Электрометаллургические процессы относят к

- А) Гидрометаллургическим
- Б) Пирометаллургическим

В) Оба варианта правильные

4.Закономерности реальных процессов экстракции **Тестовые задания**

1.Что такое ТВЭКС?

- А) Органическая фаза
- Б) Твердые экстрагенты
- В) Вид реэкстракции

2.Зачем используют разбавитель в процессах экстракции?

- А) Улучшение физ. характеристик органической фазы
- Б) Разбавление водной фазы
- В) Улучшение физ. характеристик водной фазы
- Г) Взаимодействие с извлекаемым металлом

3.Какой метод исследования состава экстрагируемых соединений относится к химическим?

- А) Метод изомольных серий
- Б) Метод сдвига равновесия
- В) Метод насыщения
- Г) Инфракрасная спектроскопия (ИКС)

4.Что означает высокий коэффициент распределения D?

- А) Возможность необходимого извлечения металла за одну или две-три стадии
- Б) Необходимость многостадийного ведения процесса

5.Какой тип экстракторов устраняет ограничение производительности по продолжительности разделения фаз?

- А) Типа смеситель-отстойник
- Б) Колонного типа
- В) Центробежного типа

5.Экстракция катионообменными, анионообменными и смесями **Тестовые задания**

1.В какой форме в растворах присутствуют такие металлы, как Re, Mo, W?

- А) Катионы (Me^{n+})
- Б) Простые или полимерные анионы

2.Экстрагируемость ионов металлов с возрастанием pH полуэкстракции

- А) Возрастает
- Б) Уменьшается

3.Влияет ли наличие полимеризации на уравнение экстракции?

- А) Да
- Б) Нет

4. К катионообменным экстрагентам не относят

- А) Кислоты жирного ряда и их соли
- Б) Нафтенческие кислоты

- В) Соли нафтеновых кислот
- Г) ЛСТ

5. Органическая фаза легче водной?
- А) Да
 - Б) Нет

6. Ионитные процессы Тестовые задания

1. Ионитные процессы основаны на
- А) На ионном взаимодействии
 - Б) Поглощении ионов в обмен на ионы того же знака

2. Где не применяются ионнообменные смолы
- А) Очистка воды
 - Б) Извлечение металлов
 - В) Сгущение
 - Г) Разделение по свойствам близких элементов

3. Ионнообменные смолы по строению похожи на
- А) Пластмассы
 - Б) Металлы
 - В) Спирты

4. Что не является достоинством ионнообменных смол?
- А) Высокая емкость
 - Б) Низкая стоимость
 - В) Механическая прочность
 - Г) Коррозионная стойкость

5. Какие группы вводят в структуру смол с целью повышения избирательности?
- А) Хелатообразующие
 - Б) Нейтральные
 - В) Активную

7. Проблемы, возникающие при переработке руд цветных металлов гидрометаллургическими методами и способы нахождения необходимых решений Тестовые задания

1. К основным проблемам гидрометаллургического производства не относится
- А) Большие объемы промышленных вод и растворов, которые необходимо утилизировать
 - Б) Большие объемы выбросов SO₂
 - В) Все перечисленное
 - Г) Большой расход воды на единицу продукции

2. Какое сырье можно перерабатывать гидрометаллургическим методом
- А) Богатое

- Б) Бедное
- В) Оба варианта верные

3. Применяется ли кучное выщелачивание для сульфидных полиметаллических руд?

- А) Да
- Б) Нет

4. Какие бактерии не используются в бактериальном выщелачивании?

- А) Тионовые
- Б) Железобактерии
- В) Тионовые железобактерии
- Г) Все перечисленные используются

5. Механизм действия бактерий в бактериальном выщелачивании?

- А) Восстановление трехвалентного железа до двухвалентного
- Б) Окисление серы и серосодержащих соединений до H_2SO_4 , окисление двухвалентного железа
- В) Выделение органической кислоты
- Г) Все вышеперечисленное