

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого совета,
Ректор КарГТУ
_____ **Газалиев А.М.**
«_____» _____ **2016 г.**

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина NFR 3219 – Новые флотореагенты
Модуль ОРКР 10 – Обогащаемость, реагенты и контроль процессов
Специальность 5B073700 - «Обогащение полезных ископаемых»
Горный факультет
Кафедра промышленной экологии и химии

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:
к.т.н., доцент Акимбековой Б.Б.

Обсуждена на заседании кафедры ПЭ и Х

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2016 г.

Зав. кафедрой _____ С.К. Кабиева « _____ » _____ 2016 г.

Одобрена учебно-методическим советом горного факультета

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2016 г.

Председатель _____ А.Т. Такибаева « _____ » _____ 2016 г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Акимбекова Бахыт Базыловна, к.т.н., доцент

Кафедра ПЭиХ находится в 5 корпусе КарГТУ, г. Караганда, ул. Терешкова 19, аудитория № 43, контактный телефон 56-79-32.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Кол-во часов СРС	Общее кол-во часов	Форма контроля
			количество контактных часов							
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	кол-во часов СРСП	всего часов			
5	4	6	30	30	-	60	120	60	180	ТЗ

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Новые флотореагенты» входит в цикл базовых дисциплин (компонент по выбору).

Цель дисциплины

Дисциплина «Новые флотореагенты» ставит целью: подготовка специалиста, в области совершенствованием реагентного режима, улучшения способов использования флотационных реагентов, разработки и внедрения новых реагентов и их сочетания при обогащения полезных ископаемых

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: рассмотрение общих закономерностей взаимодействия флотореагентов с минеральной поверхностью, способов использования реагентов при обогащении полезных ископаемых.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

- о назначении, классификации флотореагентов, состоянии реагентов в жидкой фазе пульпы;
- об адсорбции реагентов на поверхности раздела фаз, влиянии основных факторов на состояние поверхности минералов при отсутствии собирателей, влиянии рН и окислительно - восстановительного потенциала пульпы на состояние поверхности минералов

знать:

- механизм действия флотореагентов при обогащения полезных ископаемых;
- общие закономерности взаимодействия флотореагентов с минеральной поверхностью;
- способы использования реагентов при обогащении полезных ископаемых.

уметь:

- использовать полученные знания к конкретным технологическим схемам при выполнении курсовой работы;
 - выбирать флотореагенты для флотации руд;
- приобрести практические навыки:
- в выборе, обосновании и применении флотореагентов при обогащении

руд цветных металлов,

- в определении вида и расхода реагентов для определенного типа руды.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: Физическая и коллоидная химия, Основы обогащения полезных ископаемых.

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Новые флотореагенты» используются при освоении следующих дисциплин: «Флотационные методы обогащения», «Курсовая научно-исследовательская работа».

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч				
	Лекции	Практические	Лабораторные	СРСП	СРС
1. Назначение и классификация флотационных реагентов	2				6
2. Взаимодействие минералов с жидкой фазой пульпы до введения реагентов	2			6	6
3. Собиратели и механизм их действия при флотации	2				6
4. Сульфгидрильные собиратели	2			6	
5. Оксигидрильные собиратели	3			6	
6. Катионные собиратели	2			6	
7. Неионогенные собиратели	2			6	
8. Активаторы и механизм их действия при флотации	2			6	6
9. Назначение и основные механизмы реагентов депрессоров	2			6	6
10. Депрессирующее действие щелочных реагентов	3			6	
11. Подавители с окислительными свойствами и полифосфаты	2				6
12. Органические подавители и флокулянты	2				6
13. Пенообразователи и механизм их действия	2			6	6
14. Регуляторы среды и механизм их действия	2				6
15. Реагентный режим при флотации углей	2			6	6
1. Анализ жидкой фазы пульпы, жесткость воды		2			

2 Влияние pH пульпы в процессе флотации руд		4			
3 Влияние кристаллохимического строения минералов на состояние их поверхности		4			
4 Выбор и применение флотореагентов при флотации сульфидных полиметаллических руд		4			
5 Выбор, обоснование и применение флотореагентов при флотации окисленных и смешанных руд цветных металлов		4			
6 Выбор, обоснование и применение флотореагентов при флотации окислов и силикатов		4			
7 Выбор, обоснование и применение флотореагентов при флотации солеобразных несльфидных минералов		4			
8 Выбор, обоснование и применение флотореагентов при флотации углей		4			
ИТОГО	30	30		60	60

Перечень практических занятий

- 1 Анализ жидкой фазы пульпы, жесткость воды.
- 2 Влияние pH пульпы в процессе флотации руд.
- 3 Влияние кристаллохимического строения минералов на состояние их поверхности.
- 4 Выбор и применение флотореагентов при флотации сульфидных полиметаллических руд.
- 5 Выбор, обоснование и применение флотореагентов при флотации окисленных и смешанных руд цветных металлов.
- 6 Выбор, обоснование и применение флотореагентов при флотации окислов и силикатов.
- 7 Выбор, обоснование и применение флотореагентов при флотации солеобразных несльфидных минералов.
- 8 Выбор, обоснование и применение флотореагентов при флотации углей.

Темы контрольных заданий для СРС

1. Продукты разложения ксантогената?
2. Реакция образования диксантогенита.
3. Какой формулой можно описать состав диалкилдитиофосфатов?
4. Монотиофосфаты или дитиофосфаты являются более селективными собирателями?
5. Будут ли реагировать сульфгидрильные собиратели с металлической поверхностью и неокисленными сульфидами?

6. Почему дитиофосфаты являются более слабыми собирателями чем ксантогенаты?
7. Чем объясняется слабая флотируемость сфалерита, имеющего на поверхности слой химически закрепившего ксантогената?
8. Стадии взаимодействия кислорода воздуха с сульфидными минералами. Области применения жирнокислотных собирателей при флотации руд?
9. Формы закрепления оксигидрильных собирателей на минеральных поверхностях.
10. Применение комплексообразующих собирателей.
11. При флотации каких руд применяются высшие жирные амины?
12. Механизм действия катионных собирателей при флотации.
13. При флотации каких руд применяются неионогенные собиратели?
14. Способы и схемы очистки углеводородных топлив и масел.
15. Механизм действия аполярных собирателей при флотации руд.
16. Области применения пенообразователей с эфирными связями.
17. Механизм разрушения пены.
18. При каких значениях рН пульпы ведется флотация сульфидных руд?
19. Какие реагенты применяют для создания щелочности пульпы?
20. Какова роль сульфида натрия в процессе флотации?

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Посещаемость занятий	Усвоение материала курса	[1], [2], [3]	15 недель	Текущий	еженед.	15
Конспекты лекций	Назначение и классификация флотационных реагентов, области применения, механизм действия	[1], [2], [3], конспекты лекций	15 недель	Текущий	2; 4; 6; 8; 10; 12; 14 неделя	8
Защита практической работы № 1	Изучить методику определения жесткости воды и изучить ее влияние на процесс флотации руд	[1], [2], [6]	2 недели	Текущий	2 неделя	1

Выполнение контрольной работы	Закрепление теоретических знаний	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 контактный час	Текущий	3 неделя	4
Защита практической работы № 2	Изучить строение и механизм действия регуляторов среды, применяемых при флотации	[1], [2], [7]	4 недели	Текущий	4 неделя	1
Выполнение контрольной работы	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 контактный час	Текущий	5 неделя	4
Защита практической работы №3	Изучить влияние кристаллохимического строения минералов на состояние их поверхности	[1], [2], [3]	2 недели	Текущий	6 неделя	1
Тестовый опрос	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	7 неделя	4
Защита практической работы № 4	Освоить принцип выбора и расчета флотореагентов при флотации сульфидных полиметаллических руд	[1], [2], [3]	2 недели	Текущий	8 неделя	1
Защита практической работы №5	Освоить принцип выбора и расчета флотореагентов при флотации окисленных и смешанных руд цветных металлов	[1], [2], [3], [5]	2 недели	Текущий	9 неделя	1
Выполнение контрольной работы	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 контактный час	Текущий	10 неделя	4

СРС	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	По 1 контактному часу	Текущий	2 неделя 3 неделя 5 неделя 8 неделя 10 неделя	5
Защита практической работы № 6	Освоить принцип выбора и расчета флотореагентов при флотации окислов и силикатов	[1], [2], [5].	2 недели	Текущий	11 неделя	1
Защита практической работы № 7	Освоить принцип выбора и расчета флотореагентов при флотации солееобразных несulfидных минералов	[2], [3], [5].	2 недели	Текущий	12	1
Защита практической работы № 8	Освоить принцип выбора и расчета флотореагентов при флотации углей	[1], [3], [4].	2 недели	Текущий	13	1
Тестовый опрос	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	14 неделя	4
Выполнение контрольной работы	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 контактный час	Текущий	15 неделя	4
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Новые флотореагенты» прошу соблюдать следующие правила:

1 Не опаздывать на занятия.

2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.

3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.

4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.

5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

Список основной литературы

1. Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Том 2. «Технология обогащения полезных ископаемых». Москва, МГТУ, 2006.
2. Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Том 3. «Технология переработки и обогащения руд цветных металлов». Москва, МГТУ, 2006.
- 3 Абрамов А.А. Флотационные методы обогащения. Москва, МГТУ, 2008, 711 с.
4. Кусков В.Б. Обогащение и переработка полезных ископаемых Учеб. пособие Санкт-Петербургский горный ин-т (технический университет), 2008, 84 с. ISBN 5-94211-083-2.
- 5 Хан Г.А., Габриелова Л.И., Власова Н.С. Флотационные реагенты и их применение. М.: Недра, 2007.
- 6 Авдохин В. М. Основы обогащения полезных ископаемых Т.1-2. МГТУ, 2006 -417 С.

Список дополнительной литературы

1. Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Том 1. «Обогатительные процессы и аппараты». Москва, МГТУ, 2008.
2. Самыгин В.Д., Филиппов Л.О., Шехирев Д.В. Основы обогащения руд. – М.; Альтекс, 2008. 304 с.
3. Кармазин В.И., Младецкий И.К., Пилов П.И. Расчеты технологических показателей обогащения полезных ископаемых. М.: Недра, 2006. 221 с.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина Новые флотореагенты
Модуль Обогащаемость, реагенты и контроль процессов

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2014.

Подписано к печати _____ 2014 г. Формат 60×90/16. ____ Тираж ____ экз.
Объем ____ уч.- изд. л. Заказ № _____ Цена договорная