Исследование выполнено при поддержке Красноярского краевого фонда науки в рамках конкурса по организации участия студентов, аспирантов и молодых ученых в конференциях, научных мероприятиях и стажировках 2018 года.

1. Безруких Ю.А. Медведев С.О., Алашкевич Ю.Д., Мохирев А.П. Рациональное природопользование в условиях устойчивого развития экономики промышленных предприятий лесного комплекса // Экономика и предпринимательство, 2014. - № 12-2. – С. 994-996.
2. Гончаров В.Н. Теоретические основы размола волокнистых материалов в ножевых машинах: Диссертация // Ленинградский ордена Трудового Красного Знамени технологический институт целлюлозно-бумажной промышленности – Ленинград, 1990. – 375 с.
3. Зырянов М. А., Чистова Н.Г., Лазарева Л.И. Совершенствование работы размольного участка производства древесноволокнистых плит мокрым способом // Химия растительного сырья. 2011. - №3. – С. 193-196.
4. Зырянов М.А. Получение полуфабрикатов в одну ступень размола для производства древесноволокнистых плит мокрым способом [Текст]: дис. ... канд. техн. наук. - Красноярск, 2012. - 167 с.
5. Зырянов М.А., Аксенов Н.В. Повышение эффективности использования отходов деревоперерабатывающей промышленности в производстве плитной продукции // Инженерный вестник Дона, 2017, №1 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2017/3990.
6. Зырянов М.А., Мохирев А.П. Технология лесосечных работ с сортировкой порубочных остатков древесины. Системы. Методы. Технологии. 2015, №3(27). С 118-122.
7. Зырянов М.А., Мохирев А.П., Рябова Т.Г., Карпук С.А. Разработка и экспериментально-теоретическое обоснование технологии переработки порубочных остатков древесины // В мире научных открытий. 2015. № 12-3 (72). С. 845-853.
8. Зырянов М.А., Мохирев А.П., Сыромятников С.В.. Проектирование и моделирование оборудования для повышения эффективности использования порубочных остатков // Ремонт. Восстановление. Модернизация. 2017. № 3 . С. 31-33.
9. Зырянов М.А., Швецов В.А., Чистова Н.Г. Переработка древесных отходов в производстве древесноволокнистых плит // Вестник Крас ГАУ. 2010. № вып. 4. С. 288 - 291.
10. Медведев, С.О. Соболев С.В., Степень Р.А. Возможности рационального использования древесных отходов в лесосибирском Инженерный вестник Дона, №2 (2018) ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2018/4904 © Электронный научный журнал «Инженерный вестник Дона», 2007–2018 лесопромышленном комплексе: монография. – Красноярск: СибГТУ, 2010. – 85 с.
11. Мохирев А.П., Аксенов Н.В., Шеверев О.В. О рациональном природопользовании и эксплуатации ресурсов в Красноярском крае // Инженерный вестник Дона, 2014, №4 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/N4y2014/2569.
12. Никишов В.Д. Комплексное использование древесины. М: «Лесная промышленность», 1985. – 261с.
13. Пат. 167846 Рос. Федерация: МПК А01G 23/00. Прицеп форвардера / Мохирев А.П., Зырянов М.А. № 2015152472; заявл. 07.12.2015; опубл. 10.01.2017, Бюл. № 1. 7 с.
14. Пат. 2624738 Рос. Федерация: МПК А01G 23/02. Способ сортировки порубочных остатков / Мохирев А.П., Зырянов М.А., Безруких Ю.А.. № 2015149090; заявл. 16.11.2015; опубл. 06.07.2017, Бюл. № 19, 8 с.
15. Сыромятников С.В., Зырянов М.А., Лейман С.П. Проектирование многолезцового рубительной машины для переработки лесосечных отходов // Всероссийская научно-практическая конференция «Инновации в химико-лесном комплексе: тенденции и перспективы развития»: Сб. науч. тр. — Красноярск, СибГУ, 2017. — С. 153-155.

Иванов Г.В.¹, Мирошников А.М.²

Повышение эффективности флотации тонких угольных шламов с применением фракций ОПСБ

¹Кузбасский государственный технический университет

²Производственное объединение ХИМПРОМ
(Россия, Кемерово)

doi:10.18411/lj-11-2018-146

idsp: [ljournal-11-2018-146](http://journal-11-2018-146)

В настоящее время уголь приобретает все большее значение и как топливо, и как сырье для химической промышленности. Доля угля в мировом топливно-энергетическом балансе электроэнергетики к 2030 г. прогнозируется до 44 %. Таким образом, уголь остается важнейшим электроэнергетическим потенциалом планеты. [1]. В этой связи государственная политика ведущих угледобывающих стран уже сейчас направлена на увеличение объемов добычи угля. Увеличение добычи возможно только

с увеличением механизации добычных работ, что неизбежно приводит к увеличению количества мелких классов и ухудшению качества добытого угля.

В существующих технологических схемах обогащения коксующегося угля флотация является способом повышения количества и качества выпускаемого концентрата, уменьшения потерь горючей массы и способом селективной регенерации шламовой воды обогатительной фабрики, в результате чего повышаются технико-экономические показатели работы предприятия.

В результате совершенствования процессов и оборудования гравитационного обогащения, применения для обогащения угля спиральных сепараторов изменились границы машинных классов. На мелкую отсадку 3-13 мм, на спиральные сепараторы 0,15-3 мм и на пенную флотацию -0,2 мм [2].

В связи с изменением технологических схем изменились условия флотации угля, что привело к существенному изменению условий для действия реагентов - уменьшилась крупность частиц и содержание твердого в пульпе. Поэтому с целью повышения технико-экономических показателей процесса флотации требуется новый подход к выбору реагентов и реагентного режима.

Известно, что повышение эффективности процесса флотации крупных частиц с применением аполярных реагентов основано [3] на увеличении скорости прилипания пузырька воздуха к гидрофобизированной поверхности частиц и прочности закрепления на частице пузырька воздуха.

Использование отработанных минеральных масел (ОММ) в составе аполярного собирателя для флотации угольных шламов показало, что собиратель с содержанием до 50 % ОММ не уступает по флотоактивности собирателю на основе только керосино-газойлевых фракций при условии эффективной подготовки пульпы перед флотацией методом масляной аэроагломерации введении небольшого количества ПАВ.[13]

При флотации тонких шламов действие аполярных реагентов заключается, в основном, в селективном образовании в пульпе агрегатов из тонких угольных частиц за счет гидрофобной флокуляции [3-7], с последующим извлечением в пенный слой.

С уменьшением крупности флотируемых частиц нет необходимости увеличения прочности контакта, наоборот, должны применяться реагенты, которые способны к селективной адсорбции, обладают гетерополярным строением и обеспечивают за счет своего гидрофобного радикала уменьшение гидратированности поверхности.

В качестве реагентов для флотации угля наиболее часто используются смеси спиртов $C_6 - C_{10}$ и углеводов, в которых спирты обладают свойствами вспенивателя и собирателя. Для активации таких смесей применяют окиси олефинов [7, 8].

Вспениватель ОПСБ - реагент, продукт реакции окиси пропилена с бутанолом применяемый при флотации полиметаллических руд, является смесью бутиловых эфиров пропиленгликолей, которые содержат свободные гидроксильные группы и простые эфирные связи. Указанные эфиры способны в воде и углеводородах образовывать циклические структуры с подвижным гидроксилом, которые могут участвовать как в донорном, так и акцепторном взаимодействии с активными центрами твердых частиц и воздушного пузырька, что и явилось основанием для проведения исследования ОПСБ в качестве реагента при флотации угля. Была испытана легкая фракция ($n=1$), средняя фракция ($n=4$) и кубовый остаток товарного ОПСБ

Из теории микрофлотации [2] развитой Дерягиным Б.В., Духиным С.С и Рулевым Н.Н известно, что изменение структуры воды происходит не только вблизи гидрофильной, но и вблизи гидрофобной поверхности. Поэтому в последние годы [2,9] говорят о «гидрофобной гидратации», приводящей к структурным силам притяжения гидрофобных или гидрофобизованных частиц.

В результате проведенных физико-химических исследований было установлено, что промышленные образцы флотационных реагентов являются техническими смесями спиртов, простых и сложных эфиров с различной величиной гидрофильно-гидрофобного баланса и коэффициентов удерживания на неподвижной фазе средней полярности в условиях газожидкостной хроматографии для компонентов ОПСБ и ряда флотационных реагентов по отношению к 2 – этилгексанолу, который условно принят за стандарт. ОПСБ - продукт конденсации окиси пропилена и бутилового спирта

Используя комплекс физико-химических методов, ИК-спектроскопии, ГЖХ и термогравиметрии, установлено, что в состав ОПСБ за исключением карбокола входят простыемоноэфир пропилен - и этиленгликолей. Доля ОН групп в условном гидрофобно-гидрофильном балансе (ГГБ) ОПСБ составляет $20 \div 40$ %, сложно эфирные группы отсутствуют.

Исследована флотационная активность товарного ОПСБ и его фракций: $p=1$ легкая фракция, $p=4$ средняя фракция и кубовый остаток. Чем легче фракция, тем гидрофильнее фракция. Увеличение молекулярной массы фракции ведет к уменьшению ГГБ. Величина ГГБ товарного ОПСБ определяется фракционным составом, что и определит действие при флотации.

По результатам беспенной флотации, проведенной с применением только фракций ОПСБ; оценивались собирательные свойства реагентов. По результатам флотации, проводимой с применением газойля, КОБС, продуктов модификации ОПСБ (легкая, средняя, тяжелая фракции) определены собирательные свойства реагентов. Установлено, что все реагенты обладают собирательными свойствами, более высокие показатели получены при флотации с применением продуктов модификации количеством ОН групп (20-50 %) в гидрофильно-гидрофобном балансе (ГГБ).

С целью выяснения флотационной активности реагентов проведены опыты в флотационной машине ФЛ-1 с камерой емкостью один литр, Реагенты в определенной последовательности дозировались в камеру, после агитации проводилась флотация до прекращения процесса.

В качестве базовых реагентов применялся аполярный собиратель газойль (ТУ-38.301-19-31-91), который представляет газойль легкий каталитического крекинга и коксования, являющийся смесью газойлей каталитического крекинга и коксования в любых соотношениях и газойля каталитического риформинга бензинов (фракции высших ароматических углеводородов) до 50% – и гетерополярный реагент - кубовые остатки бутиловых спиртов - КОБС (ТУ-38-2-15-67).

Для определения оптимальных расходов реагентов (термогазойль и КОБС) в условиях пенной флотации применено математическое планирование эксперимента Бокса-Уилсона. Результаты флотации по влиянию ОПСБ в сравнении с полученным оптимальным расходом термогазойля и КОБС представлен в таблице.

Исследования, проведенные по изучению флотационной активности термогазойля, КОБС и продуктов модификации ОПСБ при расходе от 100 до 200 г/т в сочетании с газойлем при расходе 2000 г/т показали следующие результаты:

- Установлена флотационная активность товарного ОПСБ и его фракций: $p=1$ легкая фракция, $p=4$ средняя фракция и кубовый остаток.
- флотация при использовании газойля и продуктов модификации ОПСБ позволяет повысить селективность действия реагентов, увеличить выход концентрата и зольность отходов при уменьшении зольности концентрата.
- применение смеси фракций ОПСБ (товарный ОПСБ) обеспечивает улучшение технологических показателей при уменьшении расхода реагента.
- применение ОПСБ как реагента для флотации угля основано на возможности получения продукта с заданным количеством ОН в ГГБ в интервале 20-50 % , что делает обоснованным создание специализированного реагента с заданным значением ГГБ с учетом свойств поверхности угля.
- Полученные результаты позволяют исследовать возможность применения продуктов модификации с разным количеством ОН (20-50 %) в гидрофильно-гидрофобном балансе (ГГБ) в качестве флотационных реагентов.

Таким образом, показана возможность увеличения технологических показателей флотации тонких угольных шламов с применением продуктов модификации ОПСБ по сравнению с традиционным реагентным режимом, включающим применение газойля и КОБС.

Практическое применение данного способа повышения эффективности действия собирателя отражено в патенте [12]. Комплексный реагент-собиратель представляет собой компаундированную смесь углеводов, произведенную на основе регенерированных минеральных масел, керосино-газойлевых фракций и активирующих добавок.

1. Шатиров С.В. Современные проблемы угольной отрасли // Уголь. – 2013. – № 4. – С. 45 – 49.
2. Сазыкин, Г.П. Проектирование и строительство углеобогачительных фабрик нового поколения / Г.П. Сазыкин, Б.А. Синеокий, Л.П. Мышляев - Новокузнецк, СибГИУ 2003 с.
3. Дерягин, Б.В. Кинетическая теория флотации малых частиц / Б.В. Дерягин, С.С. Духин, Н.Н. Рулев // Успехи химии, 1982, т.51, вып.1, с.92-118.
4. Классен, В.И. Флотация углей. - М.: Изд-во литературы по горному делу, 1963, 380с.
5. Классен, В.И. Введение в теорию флотации / В.И. Классен, В.А. Мокроусов - М.: Металлургиздат. 1953, 464 с.
6. Глембоцкий, В.А. Рациональные пути применения аполярных собирателей при флотации руд. / Физико-химические основы действия аполярных собирателей. - М.: Наука, 1965, с. 12-21.
7. Власова, Н.С. Исследование действия реагентов при флотации каменных углей / Н.С. Власова, В.И. Классен, И.Н. Пласин - Изд. АН. СССР, -М.: 1962, 169 С.
8. Тюрникова, В.И. Повышение эффективности флотации / В.И. Тюрникова, М.Е. Наумов - М.: Недра 1980, 224 с.
9. Иванов, Г.В. Повышение эффективности флотации угольных шламов. - Автореф. диссерт. канд. техн. наук. - М. 1976.
10. Абрамзон, А.А. Поверхностно-активные вещества. Свойства и применение. - Л.: Химия, 1975.
11. Чупрова Л.В. Изучение механизма действия реагентов при флотационном обогащении угольных шламов. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований №11, 2016 Геолого-минералогические науки
12. Мирошников А.М., Клейн М.С., Горбунков А.И., Вахонина Т.Е. Патент РФ №2643873 композиционный реагент собиратель для флотации угля. 12 февр. 2018 г.
13. Клейн М.С., Вахонина Т.Е. Условия эффективного использования отработанных минеральных масел в составе собирателей для флотации угольных шламов // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2015. – № 5 (111). – С. 163–167.

Казыханов А.А., Казыханова Д.Р., Киреева А.И.

Причины утечек данных пользователей

*Башкирский государственный университет
(Россия, Уфа)*

doi:10.18411/lj-11-2018-147

idsp: lj-11-2018-147

Аннотация

Статья представляет собой обзор причин утечек данных пользователей. Понимание причин утечки информации, позволит пользователям обеспечить больший уровень безопасности собственной информации.

Ключевые слова: утечка, информация, пользователь, базы данных

Abstract

The article is an overview of the causes of user data leaks. Understanding the causes of information leakage allows users to maintain a higher level of security of their own information.

Keywords: information leakage, user, database

В современном мире почти любой человек является пользователем информационных систем или продуктов, именно поэтому жизнь нынешнего человека тесно взаимосвязана с IT технологиями. В процессе использования информационных систем и технологий пользователи оставляют свои различные данные в этих системах.