

45 г/дм³. Техничко-экономическое сравнение вариантов свидетельствует о том, что центробежно-флокуляционный метод может конкурировать с более дорогим вариантом технологии обезвоживания отходов флотации с применением фильтр-прессов.

Список литературы

1. Назимко Е.И., Звягинцева Н.А., Науменко В.Г. Исследование факторов, влияющих на технологию обогащения коксующихся углей // «Збагачення корисних копалин»: Наук.-техн. зб. Дніпропетровськ – 2010 р. – Вип. 43(84).

2. Мацак А.Ф. Опыт применения центрифуг разработки ООО «НТЦ «ЭУОМАС» при обезвоживании продуктов обогащения / А.Ф. Мацак, А.Г. Трошин // Збагачення корисних копалин: Наук.-техн. зб. – Дніпропетровськ. – 2008. – вип. 33(74). – С. 124-128.

3. Благоев И.С. и др. Обратное водоснабжение углеобогадательных фабрик. – М.: Недра, 1980. – 216 с.

4. Уваров И.И. Анализ техники и технологии обезвоживания тонкодисперсных угольных шламов // Збагачення корисних копалин. Дніпропетровськ. – 2003. – Вип. 17 (58). – С. 101-103.

5. Гарковенко Е.Е. Моделирование процесса вакуумного фильтрования угольных шламов // Горный информационно-аналитический бюллетень. Москва. – 2004. - №1. – С. 317-319.

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗДЕЛЬНОЙ СХЕМЫ ОБОГАЩЕНИЯ ШЛАМОВ НА ЦОФ КИЕВСКАЯ

Науменко В. Г., доцент, к.т.н., ГОУВПО «ДОННТУ»,

Рекунова О. Н., студентка группы ОПИ-15 ГОУВПО «ДОННТУ».

эл. адрес: andiline.mail@gmail.com

Аннотация. Проведены исследования по флотации угольного шлама. Рассмотрено влияние латексного реагента на технологические показатели продуктов разделения.

Ключевые слова: флотация, угольный шлам, реагент, собиратель, вспениватель, расход, концентрат, отходы, крупность

Abstract. Researches on coal slimes flotation are conducted. The influence of reagents on technological measures of separation products was studied.

Keywords: flotation, coal slimes, reagent, collector, frother, expense, concentrate, tailings, size

Проблема переработки шлама в последние годы является одной из наиболее актуальных. Обычно в практике обогащения углей шламом называется продукт крупностью не более 1 мм, полученный в результате мокрого обогащения углей. Как показывают исследования и практика работы углеобогатительных фабрик, граничная крупность шламов, позволяющая их эффективно обогащать равна 0,5 мм.

Целью данной работы является рассмотрение схемы обогащения шлама в условиях ЦОФ «Киевская».

Исследованиями вещественного состава различных классов крупности шламов, образовавшихся при обогащении углей, определено, что угольные компоненты практически не образуют частиц крупностью менее 5 и даже 10 мкм. Основная масса компонентов, представленных глинами, сосредоточена в наиболее тонкой части твердой фазы – размером менее 5-10 мкм.

Шламы ЦОФ «Киевская» характеризуются гранулометрическим составом, приведенным в таблице 1.

Таблица 1. Гранулометрический состав шламов ЦОФ «Киевская»

Класс, мм	0,3-0,5	0,2-0,3	0,1-0,2	0,075-0,1	0-0,075	0-0,5
γ, %	14,7	20,8	10,5	15,1	38,9	100

Согласно проведенному анализу в питании флотации содержится практически поровну частиц крупностью более 0,1 мм и менее 0,1 мм. Зольность частиц $> 0,1$ мм составляет около 17%. Зольность частиц $< 0,1$ мм составляет 23-24,5%. Из этого следует, что тонкая фракция содержит незначительное количество глин, озоляющих материал.

Анализ распределения выхода материала по крупности позволяет сделать вывод о возможности отдельного обогащения классов 0,1-0,5 и 0-0,1 мм. По данным исследований наилучшей флотиремостью обладают частицы угля крупностью - 0,2 мм, поэтому предусматривается селективная флокуляция латексом тонких угольных частиц, поступающих на флотацию. Наиболее перспективным является применение в качестве селективных флокулянтов синтетических бутадиен-стирольных латексов. В этом случае обеспечивается избирательная флокуляция угольных частиц в микрофлокулы, способствующая увеличению выхода флотоконцентрата, появлению селективности и скорости процесса флотации.

По данным исследований условиями эффективной работы латексного реагента является: рН воды не ниже 7, зольности исходного угля не выше 25...30 %. Данные параметры на ЦОФ "Киевская" находятся в указанных пределах. Рациональный расход латексного флокулянта для различных условий эксплуатации составляет 50...150 г/т угля.

Результаты испытаний показали, что применение латексного флокулянта позволяет:

- Увеличить выход флотоконцентрата на 1,18...3,58 %;
- Увеличить зольность флотоотходов на 5...10 %;
- Увеличить скорость флотации на 15...20 %;
- Снизить расход реагента собирателя на 20...25 % по сравнению со штатным.

Однако при этом незначительно повышается зольность концентрата.

В последнее время распространяется опыт использования винтовых сепараторов для обогащения шламов.

По данным исследований и практики в винтовых сепараторах можно обогащать угольные шламы крупностью 0,074-3,0 мм, при содержании твердого в пульпе 370-440 г/п и нагрузке по твердому 2...7,5 т/ч. В зависимости от характеристики угля происходит снижение зольности продукта, направляемого в концентрат на 7...15 %. В породу поступает до 15 % продукта от исходного питания. Зольность породы составляет 73...77 %, зольность концентрата 8...11 %, при зольности исходного питания 17...24 %.

Из практического опыта известно, что на винтовых сепараторах наиболее эффективно обогащается материал крупностью 0,1 – 1,5 мм.

На основании анализа современных направлений совершенствования процессов обогащения рекомендована следующая технологическая схема переработки шламов для условий ЦОФ Киевская:

- классификация всех подрешетных вод в гидроциклонах ГЦ-1000;
- двухстадиальное обезвоживание крупнозернистого шлама с последующей термической сушкой;
- классификация слива гидроциклонов в циклонах ГЦ- 250 на классы крупности 0 – 0,15 мм и 0,15 – 0,5 мм;
- флотация тонкой фракции с применением латексного флокулянта;
- обогащение зернистой фракции 0,15 – 0,5 мм в винтовых сепараторах.

Реализация рассмотренной технологической схемы позволяет значительно снизить расход (до 25%) реагентов на флотацию, сократить фронт флотации, увеличить выход концентрата при достаточно высоком качестве.

Список литературы

1. Назимко Е. И., Звягинцева Н. А., Науменко В. Г. Исследование факторов, влияющих на технологию обогащения коксующихся углей // «Збагачення корисних копалин»: Наук.-техн. зб. Дніпропетровськ – 2010 р. – Вип. 43(84).
2. Назимко Е. И., Друц И. Н., Серафимова Л. И., Звягинцева Н. А. Исследование флотации коксующихся углей // «Збагачення корисних копалин»: Наук.-техн. зб. Дніпропетровськ – 2006 р. – Вип. 25(66) - 26(67).

3. Сергеев П. В., Білецький В.С. Селективна флокуляція вугільних шламів органічними реагентами: Монографія. — Донецьк: Східний видавничий дім, Донецьке відділення НТШ, «Редакція гірничої енциклопедії», 2010. — 240 с.

4. Промышленная апробация технологии селективной флокуляции углей латексом / А. Т. Елишевич, П. В. Сергеев, В. С. Белецкий, И. Н. Никитин // Кокс и химия. — М., 1991. — № 11. — С. 10–11.

5. Селективная флокуляция углей латексами как способ интенсификации процесса флотации / П. В. Сергеев, В. И. Залевский, В. С. Белецкий, А. Т. Елишевич, Н. И. Мельник // Переработка мелкодисперсных углей и углесодержащих материалов / ЦБНТИ Минугля Украины. — Донецк, 1993. — С.12–15.

УДК 622.7.01

ИССЛЕДОВАНИЕ ФЛОТАЦИИ УГОЛЬНОГО ШЛАМА МАРКИ К

Звягинцева Н. А., ст. преп. каф. ОПИ ГОУВПО «ДОННТУ»,

Олейникова Е. В., студентка группы ОПИ-14, ГОУВПО «ДОННТУ»,

Гапонов Н. А., студент группы ОПИ-14, ГОУВПО «ДОННТУ».

эл. адрес: zviagintseva@donntu.org

Аннотация. Проведены исследования по флотации угольного шлама марки К. Изучено влияние реагентов на технологические показатели продуктов разделения.

Ключевые слова: флотация, угольный шлам, реагент, собиратель, вспениватель, расход, концентрат, отходы, крупность.

Abstract. Researches on coal slimes flotation are conducted. The influence of reagents on technological measures of separation products was studied.

Keywords: flotation, coal slimes, reagent, collector, frother, expense, concentrate, tailings, size.