

УДК 622.765

## ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ФЛОТАЦИИ ТОНКИХ УГОЛЬНЫХ ШЛАМОВ НА ОФ «МЕЖДУРЕЧЕНСКАЯ»

Е.В. Уварова, студентка гр. ХН<sub>б</sub>- 141, ИХТН, I курс

Научный руководитель: И.С. Ёлкин, к.т.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет

имени Т. Ф. Горбачева

г. Кемерово

Обогащение полезных ископаемых на сегодня – это одно из наиболее востребованных производств в системе горно-промышленного комплекса индустриально развитого государства. В настоящее время особое внимание на углеперерабатывающих предприятиях уделяется повышению качества угольной продукции, что связано с использованием при переработке высокозольных, высокосернистых и низкометаморфизованных углей, а также повышением норм экологической безопасности. В связи с этим интенсификация процессов обогащения и частности флотации углей низкой стадии метаморфизма, позволяющих улучшить качество угольных концентратов за счёт уменьшения массовой доли золы и серы является актуальной задачей [1].

Реагенты, участвующие при флотационном обогащении угля, должны отвечать следующим основным требованиям имеют:

- высокую эффективность;
- низкую стоимость и недефицитность;
- высокую селективность (избирательность) действия по отношению к частицам угля;
- значительные ресурсы и благоприятное географическое расположение предприятия - поставщика;
- постоянство химического состава и свойств;
- хорошую текучесть и незначительную вязкость при низких температурах;
- незначительную токсичность, отсутствие неприятного запаха;
- пожаробезопасность;
- умеренную прочность образующейся пены.

Реагенты, применяемые при флотации угля делятся на: собиратели, значение которых - увеличивать гидрофобность частиц угля и обеспечивать быстрое и прочное прилипание их к пузырькам воздуха. В состав собирателей входят неполярные вещества - углеводородные масла; пенообразователи, назначение которых образовывать пену. В состав вспенивателей входят поверхностно-активные вещества, понижающие поверхностное натяжение воды.

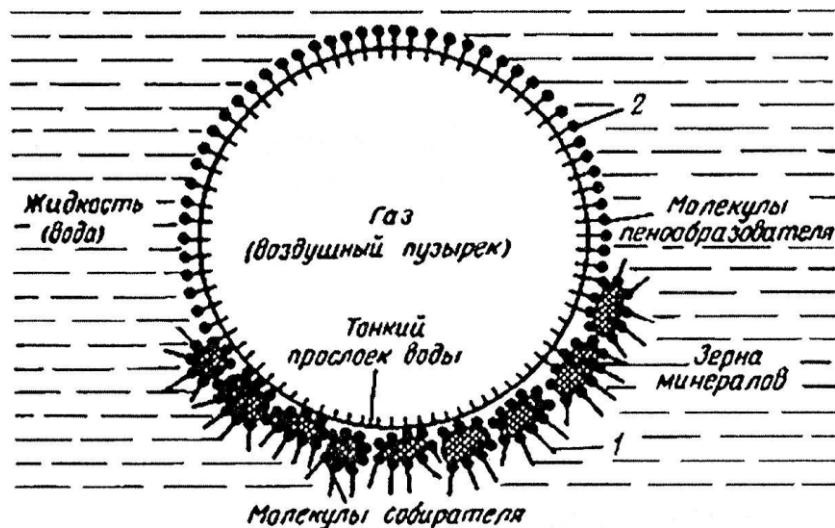


Рис. 1. Схема эффективного взаимодействия в процессе флотации

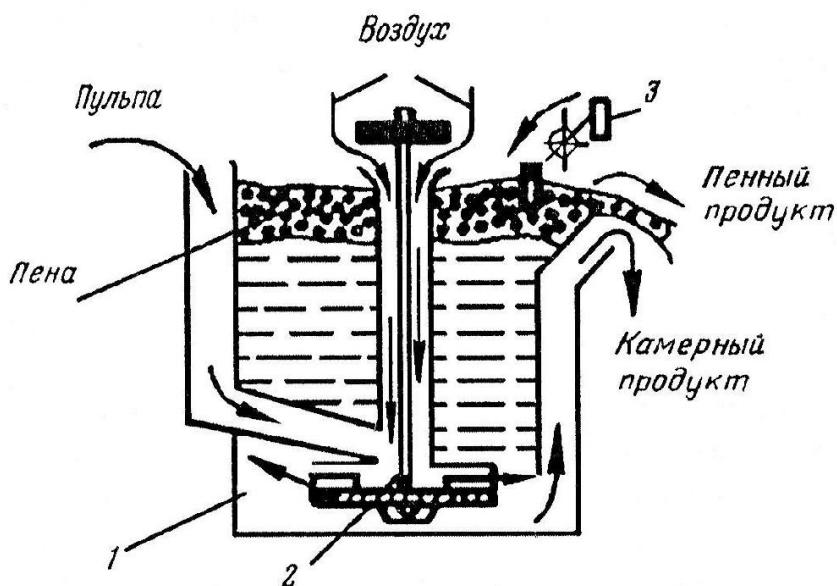


Рис. 2. Схема флотационного обогащения угля

В качестве реагентов при флотации угля используют продукты переработки нефти и природного газа, коксохимического производства, а так же продукты содержащие высокомолекулярные спирты.

В качестве собирателя используют керосин - продукт дистилляции сырой нефти при 150 – 300 °C, обладающие высокой флотационной активностью. Керосин относится к числу наиболее селективно действующих реагентов. В сочетание с поверхностно активными реагентами он обеспечивает высокие качественно - количественные показатели флотации.

Термогазоиль - по внешнему виду - однородная жидкость коричневого цвета, относится к малотоксичным веществам, но вызывает раздражение кожи слизистой оболочки век и дыхательных путей.

В качестве пенообразователей используют: высшие спирты (кубовые остатки, пенореагент), кислотную смолу, продукты переработки нефти и др.

КОБС - кубовые остатки производства бутилового спирта представляют собой желтовато-коричневую жидкость. Этот реагент является одним из самых эффективным вспенивателем на сегодня.

В качестве реагентов также применяют дизельное топливо как собиратель при расходе 2-2,5 кг/т и КЭТГОЛ (пенообразователь-кубовые остатки этилгексанола) при расходе 150 г/т [4].

Интенсификация процесса флотации возможна путем:

- 1) детального изучения физико-химических свойств угля как объекта исследования для флотации;
- 2) разработка реагентов и его химического состава, отвечающего основным требованиям;
- 3) совершенствование технологии флотации с внедрением современных методов автоматизированного контроля за технологическим процессом.

Одним из направлений [1] является изучение влияния сложных эфиров линейного строения и неорганических серосодержащих солей на физико-химические и флотационные свойства углей и разработка селективных реагентных режимов флотации, позволяющих улучшить качество угольных концентратов и повысить технико-экономические показатели процесса обогащения в частном случае.

### Список литературы

1. Чупрова, Л.В. Влияние органических и неорганических соединений на флотацию углей низкой стадии метаморфизма / Л. В. Чупрова, Э. Р. Муллина, О. А. Мишурина // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 4. – С. 24.
2. Аглямова, Э. Р., Савинчук, Л. Г. Способ флотации угля // Патент РФ № 2165799. – 2001. – БИПМ. – № 12. – С. 382.
3. Муллина, Э. Р. Влияние неорганических серосодержащих солей на флотацию газовых углей / Э. Р. Муллина, Н. Л. Медяник, Н. Н. Орехова // Вестник МГТУ. – 2003. – № 3. – С. 69–72.
4. Канев Н. И. Исследование влияния соотношения концентрации поверхностно-активных и аполярных реагентов на флотацию угольных шламов печорской цоф // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2002. – № 4. – С. 233-234.
5. Клейн, М.С. Подготовка пульпы перед флотацией методом масляной аэроагломерации угольных частиц,/ М.С. Клейн, Т. Е. Вахонина // Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2012. – № 1 (89). – С. 28-31.

6. Абрамов А. А. Флотационные методы обогащения: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Обогащение полезных ископаемых» направления подготовки «Горное дело» / А. А. Абрамов. – М.: МГГУ: Горная книга: Мир горной книги, 2008. – Т. 4. – 710 с.