

О ФЛОКУЛЯЦИИ И ФИЛЬТРАЦИИ УГОЛЬНЫХ ШЛАМОВ

С. А. БАБЕНКО, В. А. БУТКЕВИЧ, В. Г. КОРПАЧЕВА,
З. М. ГРИГОРЬЕВА, Е. Б. МИСАЛИТЕ

(Представлена научным семинаром кафедры общей химической технологии)

На углеобогатительных фабриках широко применяется фильтрация шламов. Для интенсификации этого процесса предлагается добавлять различные вещества [1, 2]. Большое количество различных веществ предложено для ускорения осаждения угольных шламов путем их флокуляции [3, 4]. Осаждение шламов и их фильтрация — единый процесс обезвоживания угля. Применение добавок в цикле осаждения приводит к попаданию их в цикл фильтрации и наоборот. В этой связи интересно было проследить, как одни и те же вещества будут влиять на флокуляцию и фильтрацию шлама. С этой целью на примере угля Чертинской ЦОФ исследовались флокуляция и фильтрация шлама в зависимости от добавок некоторых веществ.

Для опытов брался угольный шлам, имеющий свыше 62% класса $-0,20 + 0$ мм (табл. 1). Перед опытами шлам замачивался на неделю

Таблица 1

Гранулометрический состав шлама

| Классы, мм | +0,63 | -0,63 +0,40 | -0,40 +0,315 | -0,315 +0,28 | -0,28 +0,20 | -0,20 +0,14 | -0,14 +0 |
|------------|-------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-------------|
| Выход, % | 5,64 | 7,25 | 9,43 | 1,03 | 16,07 | 17,73 | 44,85 |

в воде. В качестве флокулянтов опробованы: карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ) 0,1% конц., полиакриламид (ПАА) 0,1% конц., сепаран — 0,05% конц., Са(ОН)₂ — 2% конц. Опыты по флокуляции и фильтрации проводились параллельно. Осаждение шламов наблюдалось в цилиндре емкостью 250 мл, куда загружался шлам, содержащий 50 г/л твердого. После добавления расчетного количества флокулянта через определенный промежуток времени отмечали процент осветления. Осветление принималось за 100%, когда шлам осядет и займет объем 27 мм³ (такой объем шлам занимает без флокулянта через неделю стояния).

Для фильтрации пульпа Т:Ж=1:1 тщательно перемешивалась с расчетным количеством флокулянта и помещалась на лабораторную воронку с матерчатым фильтром под вакуумом 250—300 мм рт. ст. Время фильтрации отмечали по появлению первых сухих островков шлама. После этого 30 сек. продолжалась просушка воздухом. Обезвоженный уголь взвешивали и рассчитывали его влажность. Вода во всех опытах

**Влияние добавок ряда веществ
на флокуляцию и фильтрацию угольных шламов**

| Наименование добавок | Расход, г/т | Процент осветления за 10 мин | Время фильтрации, сек | Влажность шлама, % |
|----------------------|-------------|------------------------------|-----------------------|--------------------|
| — | — | — | 52 | 29 |
| Сепаран | 25 | 96 | 12 | 25 |
| | 50 | 97 | 10 | 22 |
| | 100 | 98 | 7 | 28 |
| ПАА | 50 | 96 | 8 | 27 |
| | 100 | 95 | 17 | 22 |
| | 200 | 95 | 10 | 27 |
| КМЦ | 50 | нет | 16 | 23 |
| | 100 | нет | 12 | 26 |
| | 200 | нет | 22 | 26 |
| Ca(OH) ₂ | 1000 | 5 | 20 | 25 |
| | 2000 | 12 | 18 | 27 |
| | 5000 | 97 | 17 | 28 |

имела температуру 18—20°C. Результаты опытов сведены в табл. 2, из которой видно, что все испытанные флокулянты снижают время фильтрации с 52 сек (без флокулянтов) до 7 сек (сепаран, расход 100 г/т), 22 сек (КМЦ, расход 200 г/т). Влажность шлама минимальная (22%) получена при расходе сепарана 50 г/т и ПАА — 100 г/т. Угольный шлам хорошо осаждается после добавления сепарана — 25 г/т, ПАА — 50 г/т, Ca(OH)₂ — 5 кг/т. Учитывая общий эффект обезвоживания и доступность флокулянтов в дальнейших исследованиях, следует остановиться на ПАА и извести.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. С. Каминский, М. С. Соколова. Применение поверхностно-активных веществ для интенсификации обезвоживания флотоконцентрата. *Кокс и химия*, 12, 1958.
2. Г. Ф. Возный, П. И. Танковский, Н. И. Бурда, А. Я. Владовская, Н. И. Самылин. Промышленные испытания микродобавок для снижения влажности концентрата флотации на вакуум-фильтрах. *Кокс и химия*, 4, 1959.
3. В. Я. Топорков. Использование коагулянтов для осветления шламовых вод. *Кокс и химия*, 16, 1956.
4. Т. Г. Фоменко, И. С. Благов, А. М. Коткин. *Флокуляция шламов*. Госгортехиздат, 1962.