

ПРИМЕНЕНИЕ ОТХОДОВ ОЧИСТКИ СЫРОГО БЕНЗОЛА ДЛЯ ФЛОТАЦИИ УГЛЯ

В. М. ВИТЮГИН, С. А. БАБЕНКО, И. Н. НОЖКИНА

(Представлена научным семинаром химико-технологического факультета)

Кислая смолка, продукт сернокислотной очистки сырого бензола, является отходом коксохимического производства. На Кемеровском КХЗ получается ежемесячно 30—40 т кислой смолки.

По своим физическим свойствам кислая смолка представляет собой густую, вязкую массу, со временем уплотняющуюся вследствие более глубокой полимеризации непредельных углеводородов. Удельный вес кислой смолки— 1,191.

Таблица 1

Химический состав кислой смолки

| Содержание, % | | | | | | |
|------------------------|-----------------|------------|-------|---------------|------|-------------------|
| бензолные углеводороды | сульфитная сера | общая сера | зола | сульфокислоты | вода | свободная кислота |
| 19,02 | 4,31 | 6,88 | 0,479 | 17,74 | 20 | 16,61 |

Содержание в кислой смолке кислых эфиров серной кислоты, способных легко омыляться до спиртов, ароматических соединений, сульфокислот, дает возможность предполагать, что этот продукт коксохимического производства может быть использован при флотации в качестве вспенивателя.

Проверка вспенивания кислой смолки путем замера объема пены после 5 мин. взбалтывания 100 мл раствора при 19°C показала (табл. 2), что оптимальной степенью разбавления является 1 : 20.

Для нейтрализации смолки использовалась фенольно-аммиачная вода, которая идет на тушение кокса на коксохимическом заводе с содержанием аммиака 1% и фенола 2 г л. Кислая смолка разбавлялась фенольно-аммиачной водой в соотношении 1 : 20, нагревалась 5—10 мин. при температуре 50—60°C и тщательно растиралась до однообразного состояния. Вспенивающие свойства кислой смолки, нейтрализованной фенольно-аммиачной водой, судя по объему пены, после встряхивания при вышеприведенных условиях улучшаются. Объем пены равен 515 см³. Приготовленная таким образом кислая смолка применялась

в качестве пенообразователя при флотации угля. Опыты по флотации проводились на машинке механического типа с объемом камеры 1 л. Режим флотации: вода водопроводная, ее температура равнялась 19°C.

Таблица 2

Зависимость вспенивающих свойств кислой смолки от степени разбавления водой

| Степень разбавления (кислая смолка: вода) | Объем пены, см ³ |
|---|-----------------------------|
| 1:5 | 310 |
| 1:10 | 430 |
| 1:20 | 510 |
| 1:25 | 450 |

уголь класса — 0,5+00 мм, перед опытами замачивался на ночь водой. В качестве собирателя применялся осветительный керосин, во всех опытах расход его был постоянен и равнялся 1 кг/т, время агитации с керосином 3 мин., время агитации с пенообразователем 1 мин., съём пены — 1 мин.

Результаты флотации угля рьяда шахт Кузбасса с керосином и кислой смолки при разном расходе последней приведены в табл. 3, 4, 5.

Из табл. 3—5 видно, что добавка в пульпу к керосину кислой смолки увеличивает выход пенного продукта, практически не снижая качество

концентрата (без в спенивателя выход концентрата равнялся: 35,2; 51,3 и 49,4%, а с добавлением 0,5 кг/т кислой смолки выход концентрата соответственно составлял: 55,7; 50,5 и 55,2%). Поэтому применение в качестве вспенивателя кислой смолки увеличивает извлечение горючей

Таблица 3

Флотация угля шахты «Бабанаконская»

| Расход кислой смолки, кг/т | Наименование продуктов | Выход, % | Зольность, % | Извлечение угля, % |
|----------------------------|------------------------|----------|--------------|--------------------|
| — | концентрат | 35,2 | 6,5 | 39,5 |
| | хвосты | 64,8 | 21,2 | 60,5 |
| | исходный уголь | 100,0 | 16,7 | 100,0 |
| 1,0 | концентрат | 51,7 | 6,35 | 58,5 |
| | хвосты | 48,3 | 28,19 | 41,4 |
| | исходный уголь | 100,0 | 17,3 | 100,0 |
| 0,5 | концентрат | 55,7 | 6,8 | 62,1 |
| | хвосты | 44,3 | 29,4 | 37,9 |
| | исходный уголь | 100,0 | 16,8 | 100,0 |

массы в концентрат до 62,1% против 39,5% без кислой смолки для бабанаконских углей, соответственно для чертинских углей — до 69,8 и 61,6% с кислой смолкой против 56,1% 50,2% без кислой смолки. Оптимальный расход кислой смолки для флотации легкообогатимых бабанаконских углей равен 0,5 кг/т, а для труднообогатимых — чертинских — 1 кг/т.

Кислая смолка как пенообразователь для флотации угля не может идти в сравнение с сосновым маслом. Однако учитывая незначительную стоимость кислой смолки (равную стоимости транспортировки до обога-

тительной фабрики), последняя может найти применение при флотации угля в случае использования хвостов флотации как энергетического топлива.

Таблица 4
Флотация угля шахты «Чертинская-1»

| Расход кис- лой смол- ки, кг/т | Наименование продуктов | Выход, % | Золь- ность, % | Извлече- ние угля, % |
|--------------------------------------|---------------------------|-------------|----------------------|----------------------------|
| — | концентрат | 51,3 | 6,65 | 53,1 |
| | хвосты | 48,7 | 22,9 | 43,9 |
| | исходный уголь | 100,0 | 14,6 | 100,0 |
| 1,0 | концентрат | 64,8 | 8,35 | 69,8 |
| | хвосты | 35,2 | 24,5 | 30,2 |
| | исходный уголь | 100,0 | 14,0 | 100,0 |
| 0,5 | концентрат | 50,5 | 7,8 | 55,0 |
| | хвосты | 49,5 | 23,1 | 45,0 |
| | исходный уголь | 100,0 | 15,4 | 100,0 |

Таблица 5
Флотация угля шахты «Чертинская-Западная»

| Расход кис- лой смолки, кг/т | Наименование продуктов | Выход, % | Золь- ность, % | Извле- чение угля, % |
|------------------------------------|---------------------------|-------------|----------------------|----------------------------|
| — | концентрат | 49,4 | 7,1 | 50,2 |
| | хвосты | 50,6 | 26,1 | 49,8 |
| | исходный уголь | 100,0 | 16,6 | 100,0 |
| 0,5 | концентрат | 55,2 | 7,15 | 61,6 |
| | хвосты | 44,8 | 28,0 | 38,4 |
| | исходный уголь | 100,0 | 16,1 | 100,0 |