

ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

УДК 622.648.24

А.А. Байченко, А.Н. Батушкин

ВЛИЯНИЕ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА ТЕРМОГАЗОЙЛЯ И НЕФТИ НА ПРОЦЕСС ФЛОТАЦИИ УГОЛЬНЫХ ШЛАМОВ

Технико-экономические показатели флотации углей во многом определяются применяемым реагентным режимом. Многочисленные исследования флотации труднообогатимых углей, в основном, связаны с улучшением эффективности и селективности этого процесса, благодаря использованию новых реагентных режимов [1-3].

В качестве объектов для проведения исследований в работе использовались продукты нефтепереработки термогазойля и нефти в виде отдельных температурных фракций, характеристики которых приведены на рис.1. Чистота ректификации нефтепродуктов контролировалась хроматографическим методом [4].

Для изучения фракционного состава нефтяных продуктов

производилась их разгонка на температурные фракции в вакууме с помощью колб Кляйзена.

Продукты ректификации получены из термогазойля и среднедистиллятной фракции нефти. Температура перегонки у

Таблица 1
Показатели температурных фракций

Фракции нефти	Температура вакуумная		Температура атмосферная
	Реагент	0	°C
Фракция № 1	20 -120	140 -270	
Фракция № 2	120 -160	270 - 320	
Фракция № 3	160 - 180	320 - 360	
Фракция № 4	> 180	> 360	
Остаточное давление			2-3
Фракции термогазойля	Фракция № 5	40 -90	160 - 240
	Фракция № 6	90 -125	240 - 280
	Фракция № 7	125 -145	280 - 300
	Фракция № 8	145 -180	300 - 360
	Фракция № 9	180 >	360 >
Остаточное давление			2-3

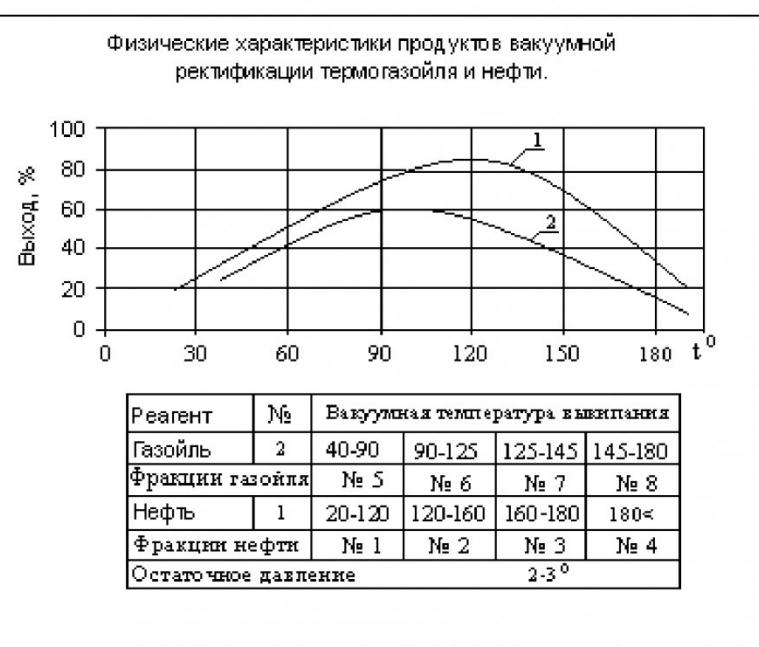


Рис.1

термогазойля 160-360°C и, соответственно, у нефти 140-365°C, содержание фракции 200-340 °C составляет 70 % (рис.1).

В табл.1 приведены показатели температурных фракций вакуумной ректификации с пересчетом на атмосферные.

Влияние фракций аполярного реагента на гидрофобизацию поверхности угольных и породных частиц с последующим их извлечением из камеры флотомашины (табл.2).

Механизм действия аполярных реагентов выяснен еще недостаточно, а подбор их ведется сугубо эмпирически. Некоторые функции, которые выполняют эти реагенты, могут быть легко выявлены путем постановки флотационных опытов с различными классами угля и с различ-

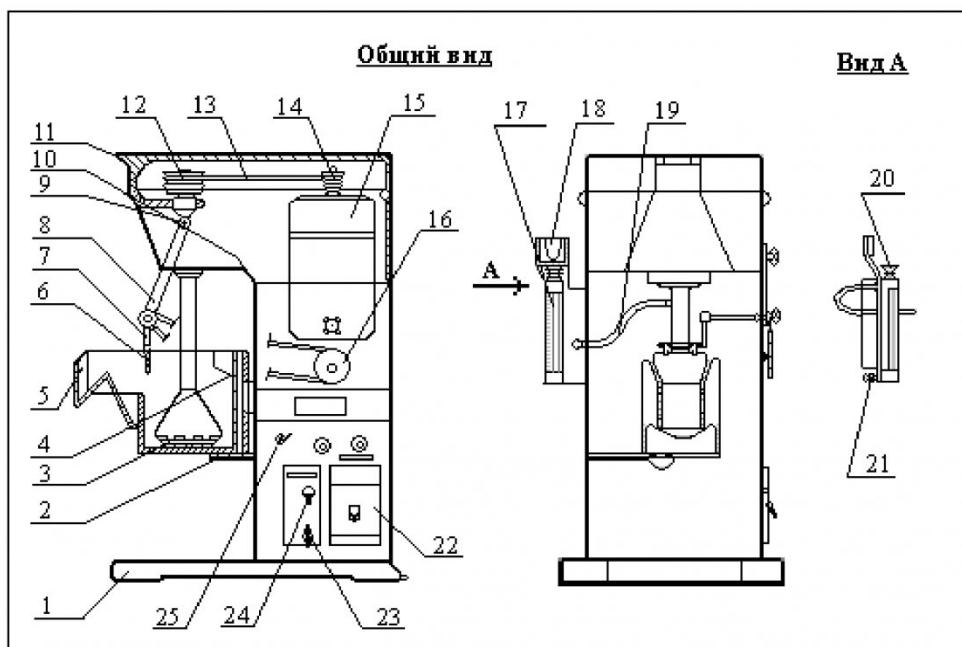


Рис.2. Машина флотационная механическая однокамерная объем камеры -1,0 л (237ФЛ-Б): 1-корпус; 2-опора поворотная; 3-блок импеллера; 4-отбойник; 5-камера; 6-лопатка пеногона; 7-водила; 8-рычаг; 9-винт; 10-лампа сигнальная; 11-крышка; 12-шкв импеллера; 13-ремень; 14-шкв; 15-двигатель; 16-привод пеногона; 17-ротаметр; 18-кронштейн; 19-трубка; 20-вентиль ротаметра; 21-фильтр; 22-выключатель автоматический; 23-переключатель; 24-тумблер; 25-панель электрооборудования.

ными расходами данного реагента.

В работе использовались: уголь марки КС; $A^d = 20,2$; $V^{daf} = 19,1$; $S_t^d = 0,29$;

– машина флотационная механическая однокамерная с объемом камеры -1,0 л (237ФЛ-Б) ;

– различные фракции реагента.

В данной работе принята

следующая методика опыта. Во флотомашину (рис.2) заливается 1 литр чистой воды и засыпается 50 граммов исследуемого угля. В течение 5 минут пульпа при малой скорости перемешивается, чтобы смочить засыпанные частицы. После этого подается определенное количество эмульсии реагента и в течение одной минуты осуществляется

перемешивание реагента с пульпой. Конструкция аппарата пенной флотации обеспечивает равномерное распределение эмульсии по всему объему пульпы. Подача воздуха обеспечивается с помощью регулированного устройства. Минерализованные пузырьки воздуха движутся вверх в турбулентном потоке, достигаемом с помощью электромеханической мешалки. Отбор концентратра производился с помощью механической лопатки в приемник концентратра. Время флотации - 3 минуты (за это время происходит полная флотация).

Результаты влияния различных фракций на выход концентратра представлены на графиках с и d, рис.3.

Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод о том, что при одинаковой концентрации фракций с увеличением их температуры кипения до определенного момента увеличиваются и их собирательные свойства. Различия собирательных свойств у разных фракциях

Результаты флотации мелких частиц угля
на лабораторной флотомашине

Таблица 2

Расход собираителя, общий,					
4000г\т					
Фракции	Вес, г	Концентрат		Выход	Концентратра %
		Зольность %	Зольность %		
Газойль	Нефть				
Фракция №6	—	5,3	83,4	75,80	
Фракция №7	—	6,7	80,4	69,92	
Фракция №7	Фракция №3	7,0	78,0	69,26	
Фракция №8	—	8,8	67,9	48	
Фракция №8	Фракция №2	9,3	50,1	56,84	
Фракция №9	—	10,2	38,8	35,28	
Термогазойль 50 %	Нефть 50%	8,4	60,4	55,54	

значительны.

Наибольший интерес представляют различия у фракций № 6; № 7 и смесь фракций № 7 и № 3, которые превосходит термогазойль по следующим показателям:

- выход концентратов флотации увеличивается ;
- снижается зольность концентратов флотации ;
- увеличивается зольность отходов флотации

Применение этих фракций реагентов позволяет повысить селективность процесса и улучшить технологические показатели: представленных на рис.3 на графике (с), выделенных из температурных пределов 160- 345⁰С. Эти соединения при разделении на трубке Кляйзена были разделены на группы — легкие, средне и тяжело кипящие фракции. В аппарате и пенной флотации были изучены собираательные их свойства различных фракций и их соединений, представленных на рисунках 3.

На основании полученных зависимостей установлено, что наиболее эффективной фракцией термогазоля при флотации угля является фракция № 6, выкипающая в интервале темпера-

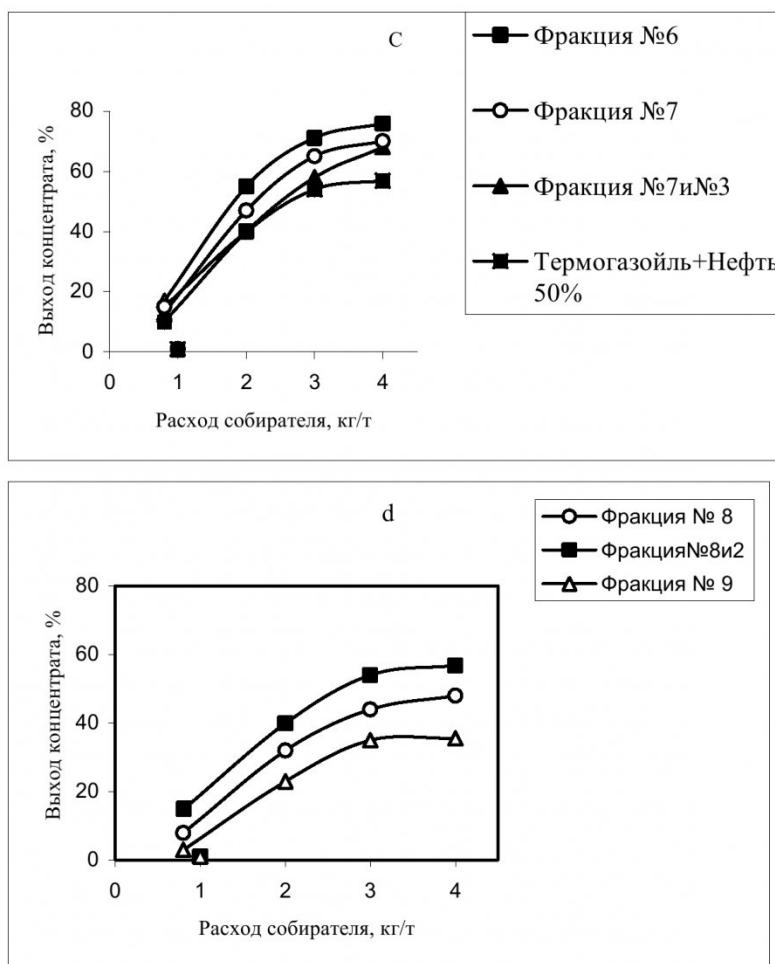


Рис. 3

тур 240-280⁰ С. Добавка нефти к термогазоюлю снижает эффективность действия реагента.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Байченко А.А., Байченко Ал. А., Юрмазов В.А., Вяльцев Ю.Л. Повышение эффективности флотации угольных шламов / Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. АН СССР, СО, Изд-во «Наука», Новосибирск 1986, №4..
2. Дерягин Б. В., Духин С. С., Рулев Н. Н. Кинетическая теория флотации малых частиц. – Успехи химии, 1982, т. 51, вып. I.
3. Глембоцкий В. А., Дмитриева Г. М., Сорокин М.М. Аполлярные реагенты и их действие при флотации. – М.: Наука, 1968.
4. Мелик-Гайказян. В. И., Байченко. А. А., Ворончихина. В. В. К установлению параметров, характеризующих флотоактивность реагентов-масел «Кокс и химия» - 1962. - № 8. – с. 13– 16.

□ Авторы статьи:

Байченко
Арнольд Алексеевич
- докт. техн. наук, проф каф обога-
щения полезных ископаемых

Батушкин
Артем Николаевич
- аспирант каф обогащения
полезных ископаемых