

Д.А. ПОЛУЛЯХ, канд. техн. наук,**А.В. ТАРНОВСКИЙ**

(Украина, Днепропетровск, Государственное ВУЗ "Национальный горный университет")

ОСОБЕННОСТИ ОБОГАЩЕНИЯ УГЛЯ ФЛОТАЦИОННОЙ КРУПНОСТИ НА ОФ "СВЯТО-ВАРВАРИНСКАЯ"*Введение*

Филиал "Обогащительная фабрика "Свято-Варваринская" ПрАО "ДМЗ" находится в с. Сергеевка, Донецкой области. Разработка схемы технологического процесса обогащения угля и компоновка технологического оборудования произведена компанией "СЕТКО" США.

Проектная мощность фабрики по переработке рядового угля – 7895 тыс. тонн в год.

Использованные в работе материалы предоставлены ОФ "Свято-Варваринская".

Подготовка мелких машинных классов

Подготовка машинных классов по крупности 40 мкм осуществляется в гидроциклонах ГЦ-152, исходным питанием которых служит слив гидроциклонов ГЦ-500 с содержанием твердого 42 кг/м³, зольность 31,92% и крупностью 0-0,2 мм. Результаты работы этих гидроциклонов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты работы гидроциклонов ГЦ-152

Классы, мм	Питание		Сгущенный		Слив	
	γ , %	A^d , %	γ , %	A^d , %	γ , %	A^d , %
0,2-0,5	0,74	4,50	0,18	4,50	0,00	0,00
0,04-0,2	27,56	13,46	49,06	23,55	1,94	3,77
-0,04	71,70	39,30	0,69	66,30	48,13	41,20
Итого	100,00	31,92	49,93	24,07	50,07	39,75
ρ , г/л	42		186		33	

Из табл. 1 следует, что выходы сгущенного (пескового) продукта и сливного распределяются приблизительно поровну и составляет 49,93% с зольностью 24,07%; сливного 50,07% с зольностью 39,75% с эффективностью классификации, равной 89,33%, и рассчитанной по двум продуктам.

Обогащение угля флотационной крупности

Особенностью обогащения угля флотационной крупности на ОФ "Свято-Варваринская" является применение колонной флотации. Флотация угольного шлама осуществляется двумя машинными классами.

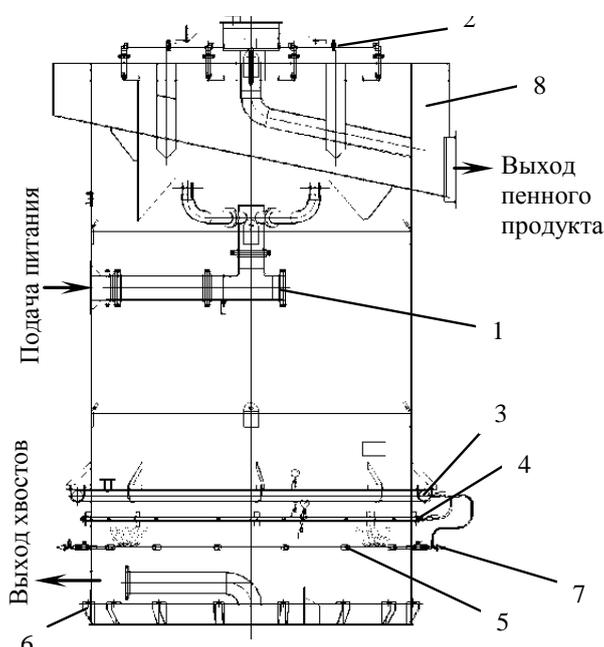
Обогащение полученных машинных классов крупностью 0,04-0,2 мм и 0-0,04 мм осуществляется в колонных флотомашинах "CoalPro", схема которых

приведена на рисунке, а техническая характеристика в табл. 2.

Таблица 2

Техническая характеристика колонной флотомашины "CoalPro"

Крупность продуктов, мм	
песковая	0,04-0,2
сливная	0-0,04
Диаметр отверстия сопла SlamJet, мм	5,0
Высота колонны, м	8,0
Диаметр колонны, м	4,27
Площадь колонны, м ²	14,3
Объем колонны, м ³	114,5
Объем пеногасительной воронки, м ³	22
Масса, кг	1325



Принципиальная схема колонной флотационной машины:

- 1 – питающая труба; 2 – система промывки пены;
- 3 – воздухораспределительный коллектор барботеров;
- 4 – водяной коллектор барботеров; 5 – муфта барботеров;
- 6 – дренажные заслонки; 7 – воздушно-барботажная система;
- 8 – концентратный желоб

В отличие от традиционных флотационных машин, в колоннах не используется механическое перемешивание. Отсутствие интенсивного перемешивания способствует селективности и помогает извлекать очень крупные частицы. Загружаемая пульпа подается в колонну через одну или несколько загрузочных точек, расположенных в верхней трети корпуса колонны, и спускается навстречу поднимающемуся рою мелких пузырьков, генерируемых воздушно-барботажной системой. Частицы, которые сталкиваются с пузырьками и пристают к ним, поднимаются в верхнюю часть колонны, достигая, в конечном счете, границы раздела между пульпой (зона улавливания) и пеной (зона очист-

Флотація

ки). Расположение границы раздела, которое может регулировать оператор, поддерживается неизменным при помощи контура автоматического регулирования, который управляет клапаном в линии отвода из колонны хвостов. Меняя расположение границы раздела, можно увеличивать или уменьшать высоту зоны пенообразования.

Флотационный воздух подается во внешний коллектор и вдувается черед ряд воздушных форсунок, расположенных у днища колонны. Значение расхода воздуха, выбирается в зависимости от требований к скорости подачи питания и получению концентрата и будет определять, отчасти, точку на кривой зависимости выхода от зольности, в которой будет работать колонна.

Результаты обогащения машинных классов флотационной крупности приведены в табл. 3 и 4.

Таблица 3

Результаты обогащения сгущенного продукта ГЦ-152

Классы, мм	Концентрат песковой флотации		Отходы песковой флотации	
	γ , %	A^d , %	γ , %	A^d , %
0,2-0,5	0,13	4,13	0,02	74,55
0,04-0,2	35,43	5,50	9,65	81,22
-0,04	3,60	35,60	1,10	84,56
Итого	39,16	8,26	10,77	81,55

Таблица 4

Результаты обогащения сливного продукта ГЦ-152

Классы, мм	Концентрат сливной флотации		Отходы сливной флотации	
	γ , %	A^d , %	γ , %	A^d , %
0,2-0,5	0,00	0,00	0,11	52,45
0,04-0,2	5,08	3,56	4,21	59,32
-0,04	19,91	13,09	20,76	68,75
Итого	24,99	11,12	25,08	67,10

Из табл. 3 и 4 следует, что зольность концентрата сливной флотации относительно выше зольности концентрата песковой флотации. Это может объясняться наличием илов в сливном продукте.

Как следует из табл. 3 и 4, зольность отходов песковой и сливной флотации равна, соответственно, 81,55% и 67,1%.

Вывод

Относительно высокая зольность концентрата сливной флотации объясняется высокой материнской зольностью, а также наличием илов в питании флотации, обладающих тонкой крупностью и способностью всплывать в восходящих потоках.

© Полулях Д.А., Тарновский А.В., 2013

Надійшла до редколегії 15.12.2013 р.
Рекомендовано до публікації д.т.н. О.Д. Полуляхом