

Задание на 1-ю пару (лекция)
Законспектировать, проработать, выложить в ЛК

3.3 Флотационные машины

Флотационные машины

Флотационные машины – аппараты для флотационного обогащения полезных ископаемых, в камерах которых исходный материал разделяется в аэрированной пульпе на пенный (минералы, поднявшиеся на пузырьках воздуха на поверхность пульпы) и камерный (минералы, оставшиеся внутри камеры) продукты. Эти машины должны обеспечивать:

- непрерывную равномерную подачу исходной пульпы и разгрузку пенного и камерного продуктов;
- интенсивное перемешивание пульпы для поддержания минеральных частиц во взвешенном состоянии и их контактирование с воздушными пузырьками;
- оптимальную аэрированность пульпы;
- создание спокойной зоны пенообразования на поверхности пульпы.

В зависимости от способа аэрации пульпы ф/машины разделяются на

- механические, в которых перемешивание пульпы, засасывание и диспергирование воздуха осуществляется импеллером различной конструкции;
- пневматические, в которых перемешивание и аэрация пульпы осуществляется подачей через патрубки или пористые перегородки сжатого воздуха;
- пневмомеханические, в которых воздух подается от воздуходувки, а перемешивание пульпы и диспергирование воздуха осуществляется импеллером.

В настоящее время наибольшее распространение получил *процесс пенной флотации* как наиболее универсальный метод обогащения всех типов полезных ископаемых.

Флотация протекает в такой последовательности:

- во флотационную камеру подается пульпа, представляющая взвесь минеральных частиц в воде;
- с помощью вводимых в пульпу флотационных реагентов создаются условия для прилипания частиц одних минералов к пузырькам воздуха и, наоборот – предотвращается прилипание к пузырькам частиц других минералов;
- в пульпу подается диспергированный воздух и в ней образуется большое количество мелких пузырьков, для стабилизации которых в пульпу подаются реагенты-пенообразователи;
- минеральные частицы сталкиваются с воздушными пузырьками и закрепляются на них, образуя минерализованный комплекс; (схема образования минерализованного пузырька)
- минерализованные пузырьки всплывают на поверхность пульпы, образуя пенный слой (подвижную среду, состоящую из пузырьков газа, плотно прижатых друг к другу с прилипшими минеральными частицами);
- минерализованная пена удаляется с поверхности пульпы специальными устройствами – пеногонами.

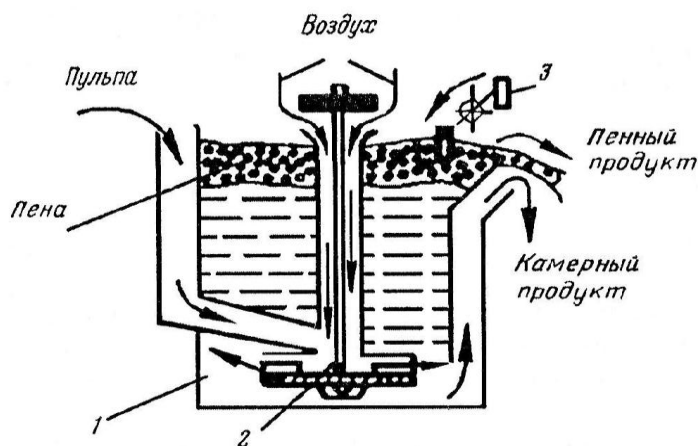
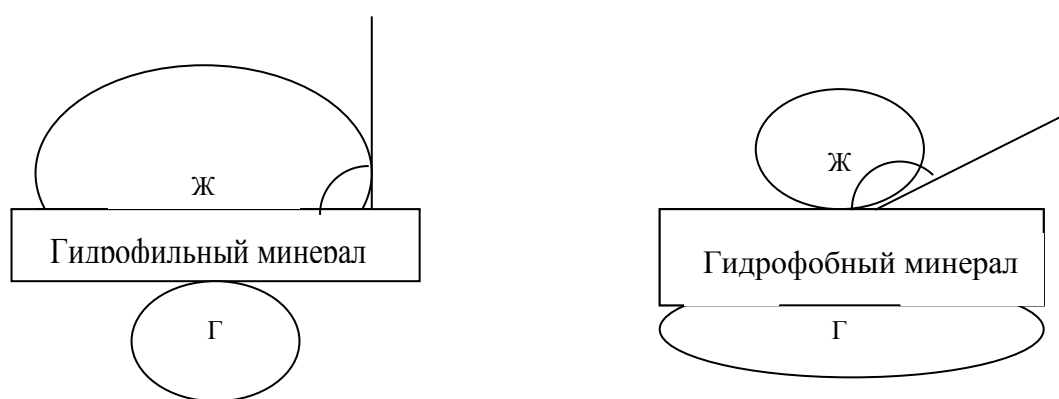


Рис. - Принципиальное устройство механической флотомашины

1 – камера флотомашины, 2 – вращающийся импеллер, 3 – пеногон для снятия пены

Обычно в пенный слой переходят полезные минералы, а минералы пустой породы остаются в пульпе (*прямая флотация*); при обратной флотации – наоборот. В результате получают два продукта – пенный и камерный.

На флотируемость минералов большое значение имеет *краевой угол смачивания* – угол, образованный касательной, проходящей через точку соприкосновения твердой и жидкой фаз



Таким образом, мы видим, что с **увеличением угла смачиваемости флотируемость минералов увеличивается**

Реагентный режим (ассортимент реагентов, расход реагентов, точки подачи, время контакта с пульпой) при флотации подбирается опытным путем для каждого типа руд.

При флотации полиметаллических и других руд сложного строения обычно применяют все группы реагентов, общее количество которых может достигать 8-10. При флотации руд более простого строения – значительно меньше; при флотации углей, в основном применяются собиратели и пенообразователи.

Расход реагентов в процессе флотации зависит от свойств полезного ископаемого и колеблется в значительных пределах (Собиратели – 20-60г/т, депрессоры – 150-1000г/т, регуляторы среды – 500-2000г/т).

Факторы, влияющие на процесс флотации

К основным из них относятся:

- крупность измельчения руда перед **флотацией**,
- плотность пульпы в **процессе флотации**,
- реагентный режим и порядок загрузки реагентов,
- интенсивность аэрации и перемешивания пульпы,
- интенсивность съема пены,
- продолжительность **флотации**,
- температура пульпы,
- схема **флотации**,
- дебит пульпы, поступающей во **флотационную** машину.

Задание на 2-ю пару

Защита лабораторной работы № 6 (концентрационный стол)