

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

Гравитационный метод обогащения (продолжение)

Обогащение на концентрационном столе

Концентрационный стол (рис.22) представляет собой плоскую поверхность трапецевидальной формы — деку с узкими рифлями. Деки изготавливают из дерева или алюминия и покрывают линолеумом (полиуретаном) и др. Дека устанавливается под углом $1 — 10^\circ$ в поперечном направлении и под действием привода совершает асимметричные возвратно-поступательные движения в горизонтальной плоскости. В поперечном направлении по всей площади деки подается тонкий поток воды.

Питание в виде пульпы подается в верхний угол стола через загрузочный лоток. Поступающие на деку стола частицы минералов подвергаются воздействию двух основных сил: силы воздействия смывного потока воды, направленной поперек деки, и силы инерции частиц, возникающей при возвратно-поступательном движении деки и направленной вдоль деки.

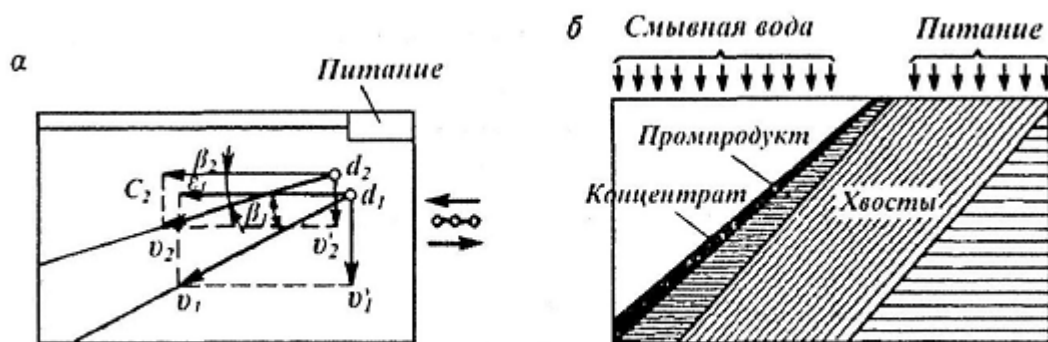


Рис. 7.10. Схема движения зерен одинакового размера, но различной плотности δ (*а*) и распределение продуктов обогащения на деке стола (*б*)

Рис. 22- Обогащение на концентрационном столе

Результирующие скорости легкой и тяжелой частиц обеспечивают движение их по различным траекториям и схождение с деки стола в различных точках. В результате всех явлений на деке стола образуется «веер продуктов» (см. рис. , *б*). В передней части деки концентрируются частицы наиболее тяжелых минералов, в конце деки (у привода) — частицы наиболее легких минералов, а между ними концентрируются частицы промежуточной плотности (сростки). Процесс разделения зернистого материала на концентрационном столе отличается высокой эффективностью, которая зависит от плотности, крупности, формы частиц, гидродинамики потока воды, параметров движения деки, явлений сегрегации и др. Диапазон

крупности частиц, эффективно разделяемых на концентрационных столах, составляет от 0,04 до 3,0 мм для руд и от 0,1 до 0 мм для углей.

Обогащение на отсадочной машине

Отсадочная машина — машина для гравитационного обогащения, в которой исходный материал разделяется на отсадочном решете под влиянием вертикальных колебаний жидкости или воздуха.

Отсадочная машина (рис. 23) состоит из двух сообщающихся между собой отделений — отделения концентрации I и отделения пульсации II. В концентрационном отделении укреплено решето 1, на котором разделяются минералы. В отделении пульсаций имеется устройство, сообщаемое возвратно-поступательное движение воде, которой заполнена камера машины. Обогащаемое полезное ископаемое попадает на решето вместе с водой, которая транспортирует его вдоль машины, распределяя равномерным слоем, называемым постелью.

Постелью 3 называют всю массу материала, сростков и породы, находящуюся на решете.

Через отверстия в решете от привода создаются переменные по скорости и по направлению восходяще-нисходящие потоки воды. В результате многократных воздействий восходяще-нисходящих потоков постель расслаивается: легкие минералы восходящими потоками выносятся в верхние слои, а тяжелые под действием сил тяжести, преодолевая сопротивление среды, концентрируются в нижних слоях постели. За счет продольных потоков транспортной воды постель перемещается вдоль машины к разгрузочному концу решета 2, где происходит послойная разгрузка продуктов обогащения.

Мелкие тяжелые зерна разгружаются в камеру машины через решето, более крупные — перемещаются по решету и разгружаются через щель в конце решета, а легкие зерна удаляются вместе со сливом.

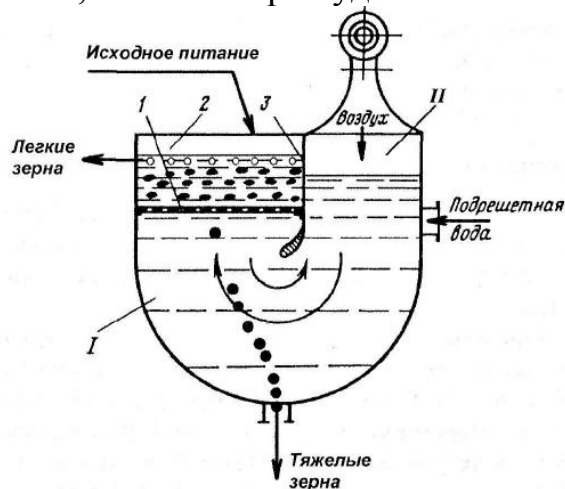


Рис. 7.7. Принципиальная схема отсадочной машины

Рис. 23 - Обогащение на отсадочной машине

На отсадочных машинах можно обогащать руду крупностью от 0,25 до 50 мм и уголь крупностью от 0,5 до 13 мм. Для повышения эффективности

обогащения отсадкой руду подвергают грохочению на классы по крупности и каждый класс обогащают на отдельной отсадочной машине.

Разнообразие условий применения отсадочных машин привело к созданию многочисленных конструктивных разновидностей. Отсадочные машины классифицируют по целевому назначению, принципу работы привода, способу разгрузки продуктов разделения, числу выделяемых продуктов и другим признакам.

В зависимости от вида среды разделения все машины подразделяются на гидравлические (с водной рабочей средой) и пневматические (с воздушной рабочей средой).

По принципу работы привода, обеспечивающего пульсацию воды в отделении концентрации, отсадочные машины подразделяются на *поршневые, диафрагмовые, воздушно-пульсационные (беспоршневые) и с подвижным решетом.*

Обогащение в тяжелых средах

Обогащение в тяжелых средах — разделение полезных ископаемых по плотностям составляющих компонентов в гравитационном или центробежном полях в среде промежуточной плотности.

Если обогащаемый материал загрузить в среду, имеющую плотность, промежуточную между плотностями разделяемых минералов, то минералы, плотность которых меньше плотности среды, всплывут в ней, а минералы с плотностью, превышающей плотность среды, опустятся вниз (потонут).

Обычно основной целью обогащения в тяжелых средах является удаление пустой породы из дробленной руды перед ее измельчением, что приводит к снижению общих эксплуатационных расходов и нередко к повышению технологических показателей. Применение этого метода способствует интенсификации горных работ, вовлечению в переработку бедных забалансовых руд. Получаемая при этом пустая порода может быть реализована в качестве строительного материала. Все это позволяет комплексно использовать добываемые руды со значительной технико-экономической эффективностью.

Контрольные вопросы (устно)

1. На использовании каких закономерностей основаны гравитационные процессы обогащения?
2. Для обогащения каких полезных ископаемых применяют отсадку, каков принцип обогащения в отсадочной машине?
3. Как происходит обогащение полезных ископаемых на концентрационных столах? Какие силы действуют на частицы материала, находящегося на деке стола?
4. Объясните конструкцию шлюзов и принцип их работы.
5. Объясните конструкцию струйного концентратора и принцип его работы
6. В чем сущность процесса обогащения полезных ископаемых в тяжелых суспензиях, в чем его преимущество?
7. Объясните конструкцию винтового сепаратора и принцип его работы.

Задание на 2-ю пару (лабораторная работа)

Защита лабораторной работы в режиме он-лайн (10.30)

Дробление в щековой дробилке