



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ

Факультет химии и химической технологии



ОБЩАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

Лектор: к.х.н., старший преподаватель
Василина Гулзира Кажмуратовна

Лекция 3 Сырьё в химической промышленности. Обогащение минерального сырья

Основные термины и определения

Сырьё (сырой материал) – это исходные вещества, используемые в производстве промышленных продуктов.

«Технологическое» сырьё – это сырьё, прошедшее ряд стадий обработки (обогащение, измельчение и т.п.).

Полупродукт (полуфабрикат) – это материал, который получен в результате одной или нескольких стадий обработки сырья на данном предприятии и предназначенный для дальнейшей обработки и изготовления из него готовой продукции.

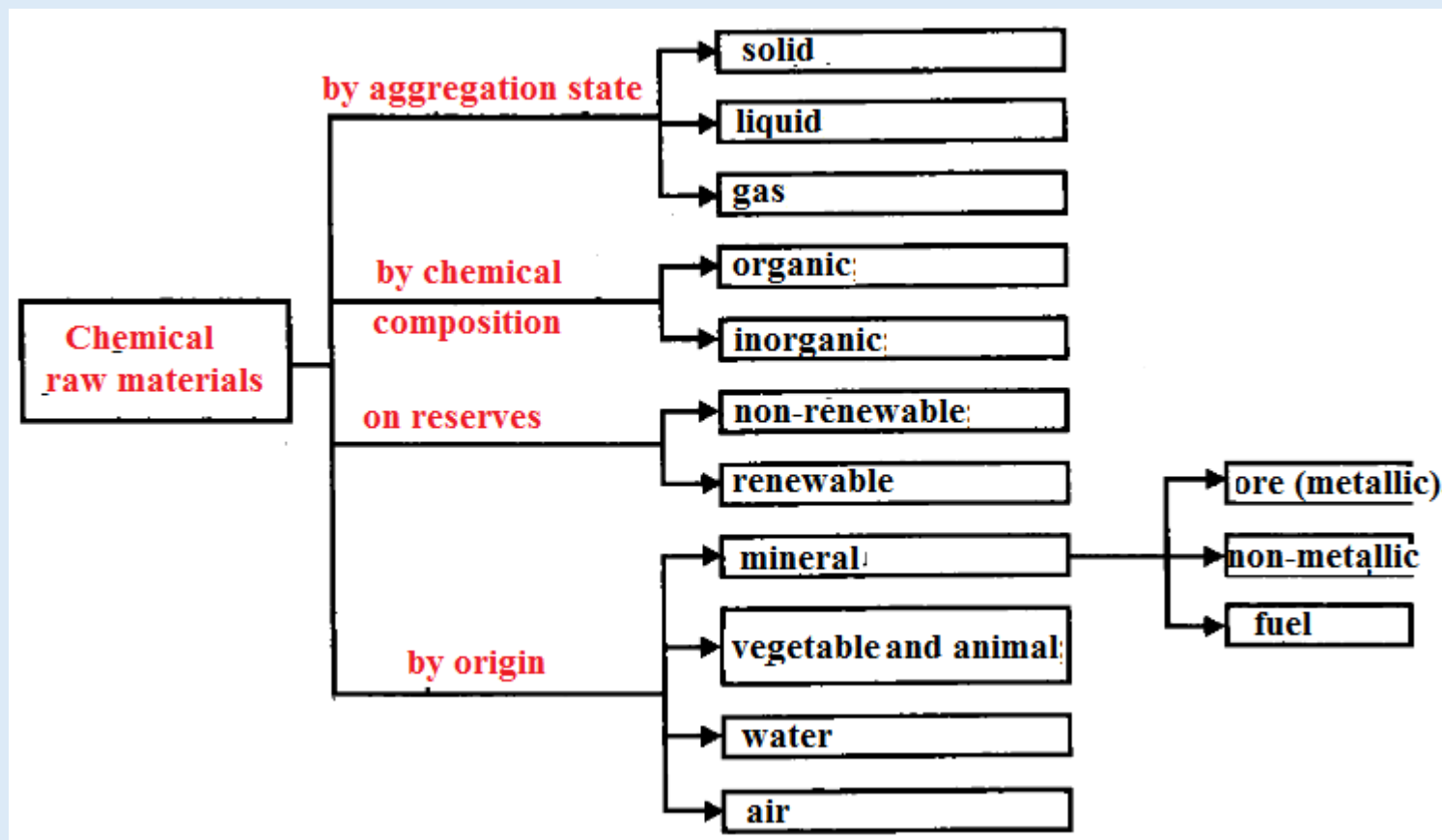
Вспомогательные материалы – это материалы, которые не входят в состав готовой продукции, а только способствуют её формированию.

Готовый продукт – это результат производства, имеющий заданные свойства и готовый к потреблению.

Побочные продукты – это продукты, которые образуются в процессе переработки сырья наряду с основными продуктами производства, но не являются целью производственного процесса.

Отходы производства - это побочные продукты, которые не находят применения на данном производстве.

Классификация и виды сырья



- **Первичное сырьё** – это сырьё, прошедшее первичную обработку .
- **Вторичное сырьё** – это отходы производства, физически или морально устаревшие предметы, подлежащие переработке.

Требования к сырью

- минимальное число стадий переработки в конечный продукт;
- минимальные энергетические и материальные затраты на подготовку сырья к химическому превращению;
- минимальный расход сырья, материалов на получение единицы продукции;
- минимальные затраты энергии для создания оптимальных условий протекания процесса (осуществление процесса при возможно более низких температурах, давлении);
- минимальные потери энергии в окружающую среду и с продуктами;
- максимальное содержание целевого продукта в реакционной смеси.

Рациональное и комплексное использование сырья

1. применение более дешёвых видов сырья;
2. использование отходов как вторичных материальных ресурсов;
3. комплексное использование сырья;
4. использование возобновляемого сырья;
5. применение концентрированного сырья;
6. замена пищевого сырья непищевым.

Подготовка и обогащение сырья



Обогащением сырья называется процесс отделения полезной части сырья (полезного компонента) от пустой породы (балласта) с целью повышения концентрации полезного компонента.

Если обогащают твёрдые материалы, то полученный продукт, обогащённый полезной составной частью, называют **концентратом**, а отходы, содержащие пустую породу, - **хвостами**.

Методы обогащения

Методы обогащения твёрдого сырья подразделяют на механические (физические), физико-химические, химические и термические..

Механические методы основаны на различии физических свойств компонентов сырья, таких как размер частиц, плотность, твёрдость, электропроводность, магнитная проницаемость и др.

- **рассеивание (грохочение),**
- **гравитационное разделение,**
- **электромагнитная и электростатическая сепарация.**

Химические методы обогащения основаны на применении реагентов, которые избирательно (селективно) растворяют одно из веществ, входящих в состав смеси, или на образовании и осаждении новых соединений. К химическим методам обогащения относится **выщелачивание**.

К физико-химическим методам относится **флотация**

Методы термического обогащения основаны на различии температуры плавления отдельных составляющих сырья.

Механические методы

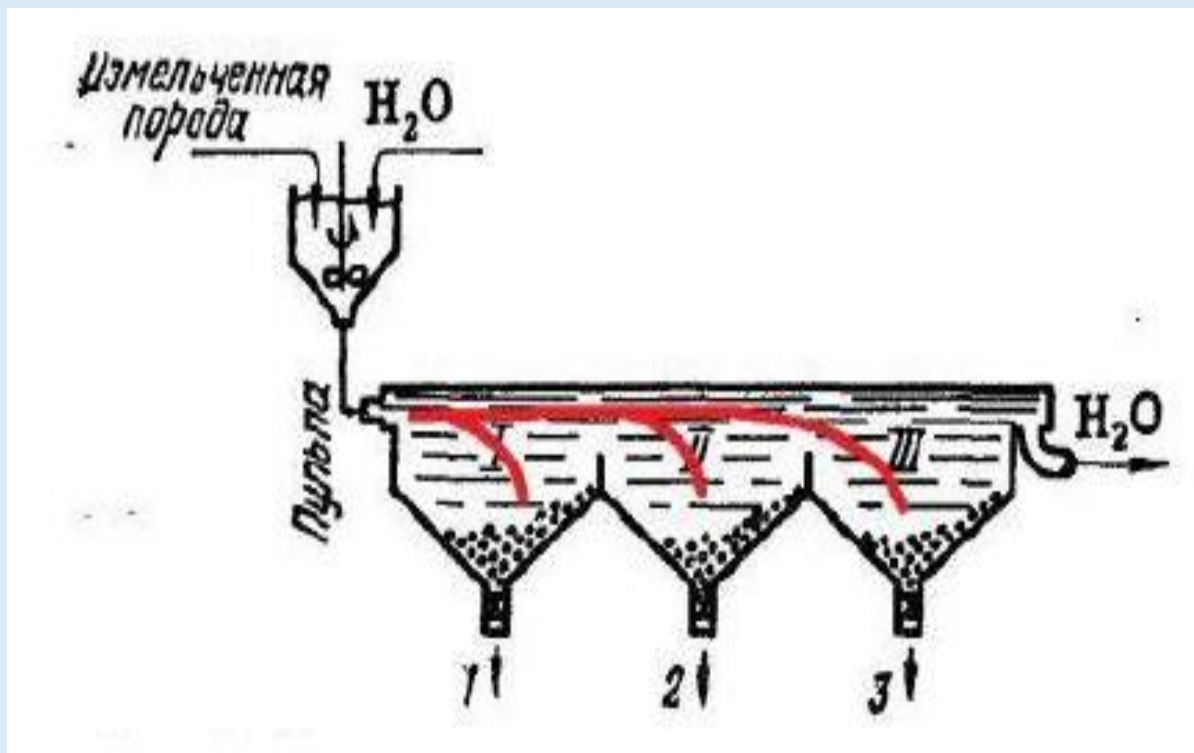
Рассеивание (грохочение) применяют для разделения твёрдой породы, содержащей минералы различной прочности и образующей при измельчении зёрна разной величины.



Схема грохота

Механические методы

Гравитационное обогащение (мокрое и сухое) основано на разной скорости падения частиц разной плотности и крупности в потоке жидкости или газа или на действии центробежной силы.



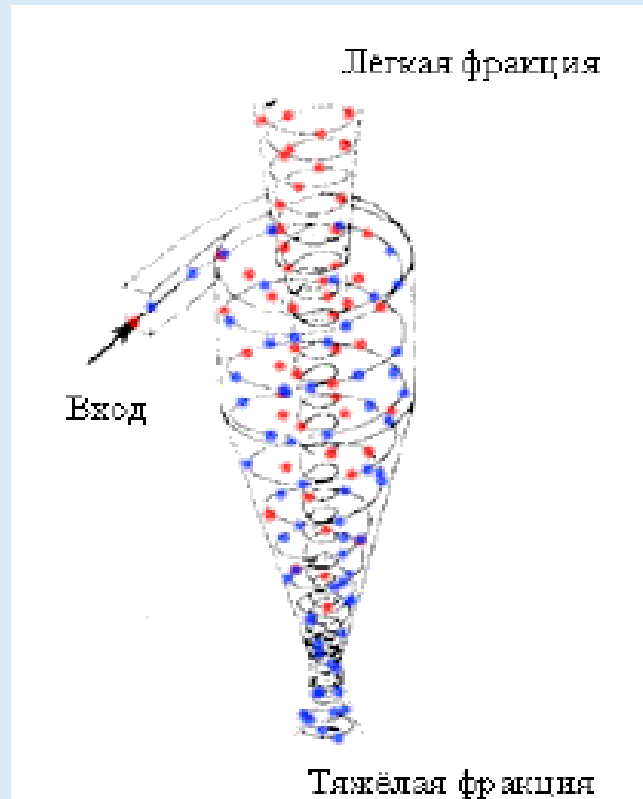
Принципиальная схема мокрого гравитационного обогащения:

I, II, III – осадительные камеры;

1 – выпуск тяжёлой (крупнозернистой) фракции; 2 - выпуск средней фракции; 3 - выпуск лёгкой (мелкозернистой) фракции

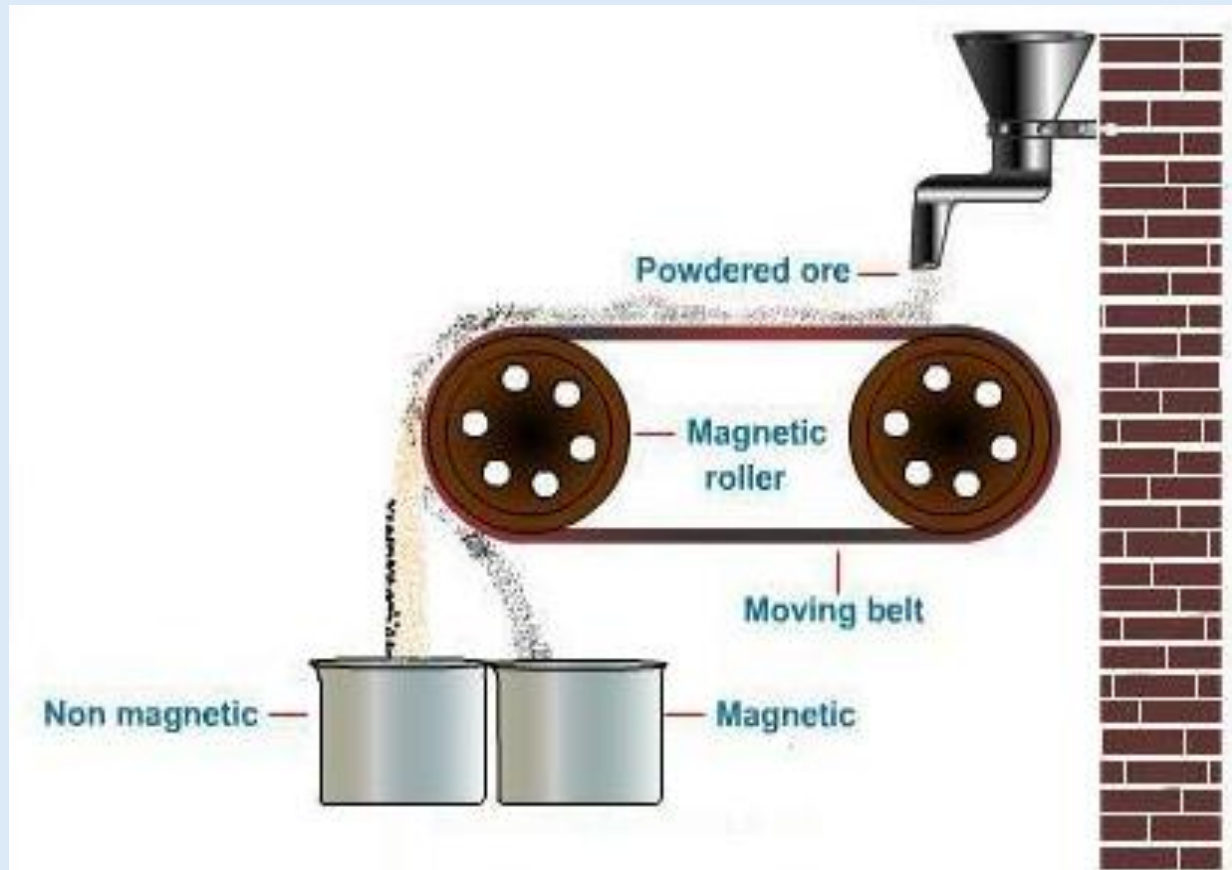
Механические методы

К аппаратам мокрого гравитационного обогащения, основанного на действии центробежной силы, относится гидроциклон.



Механические методы

Электромагнитное обогащение основано на различиях в магнитной проницаемости компонентов сырья.



Физико-химические методы

Флотация – основана на различии в смачиваемости минералов, входящих в состав руды.

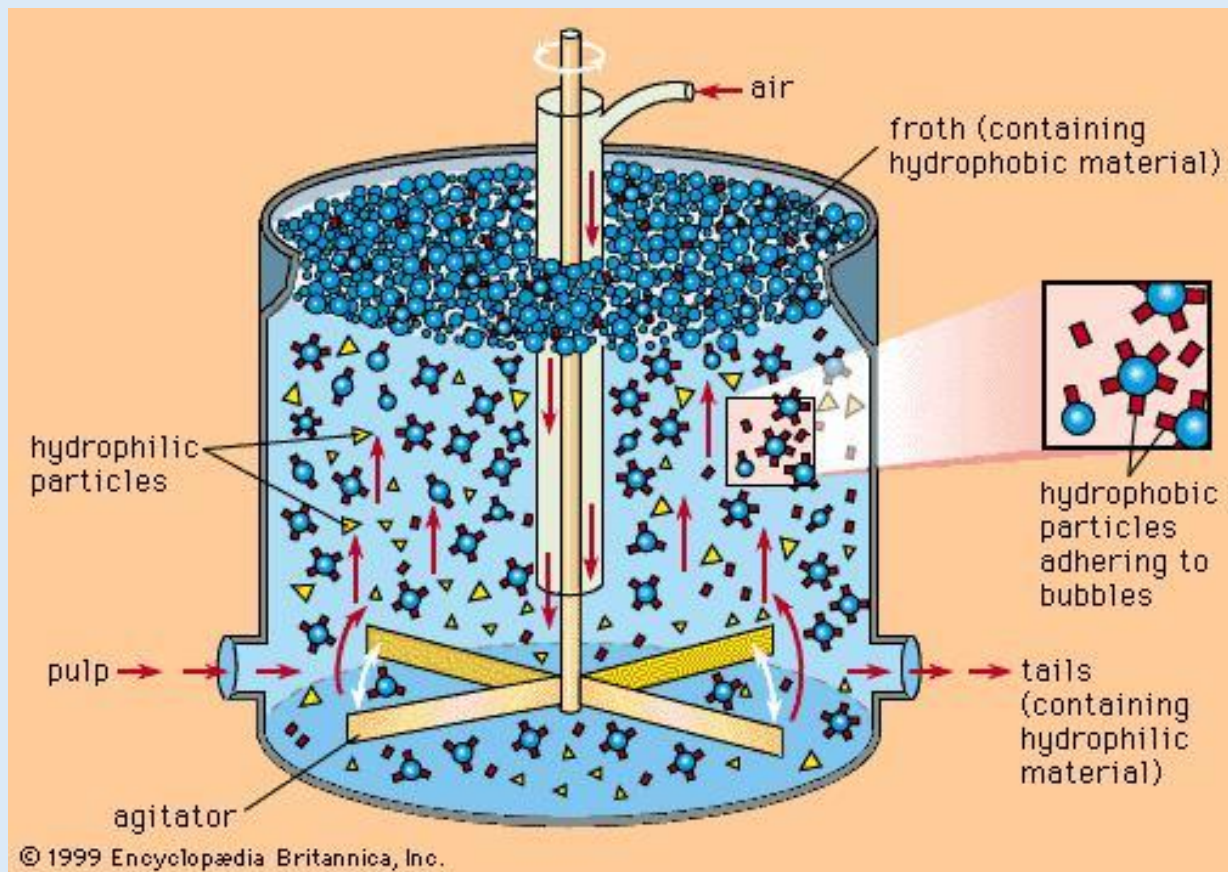


Схема процесса флотации

**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!!!**