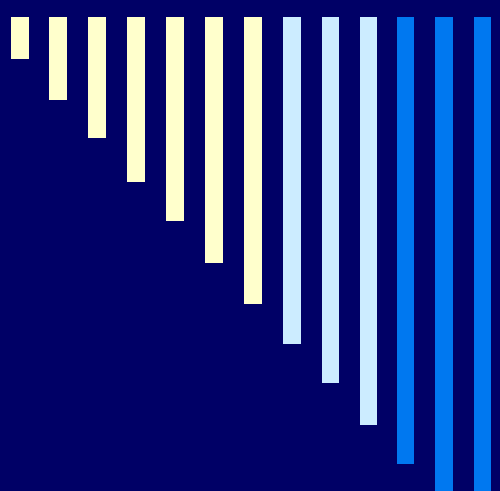


---

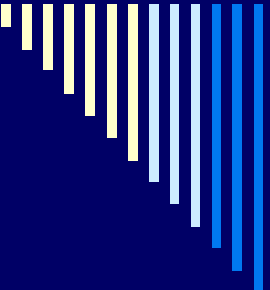


# Адсорбция на твердых адсорбентах





- План.
- 1. Влияние различных факторов
- 2. Удельная адсорбция.
- 3. Смачивание.
- 4. Ионнообменная адсорбция.
- 5. Значение адсорбции.



# Влияние различных факторов

Количество поглощённого вещества  
зависит от

- природы самого вещества (адсорбтива);
  - природы адсорбента;
  - давления газа (или концентрации раствора);
  - температуры.
-



# Удельная адсорбция.

- Количественной характеристикой адсорбции является удельная адсорбция – количество вещества, поглощённое с 1 см<sup>2</sup> поверхности (или 1г массы)
- $\Gamma_{уд} = n_1 - n_2 / S = x / S$  (моль/см<sup>2</sup> или моль /м<sup>2</sup>)
- Или  $\Gamma_{уд} = x / m$  (моль/г или моль /кг),
- Где  $n_1$ -исходное количество вещества газа;  $n_2$  – конечное количество вещества газа;  $S$  – поверхность адсорбента;  $x$  – число молей адсорбированного вещества;  $\Gamma_{уд}$  – удельная адсорбция;  $m$  – масса адсорбента, г



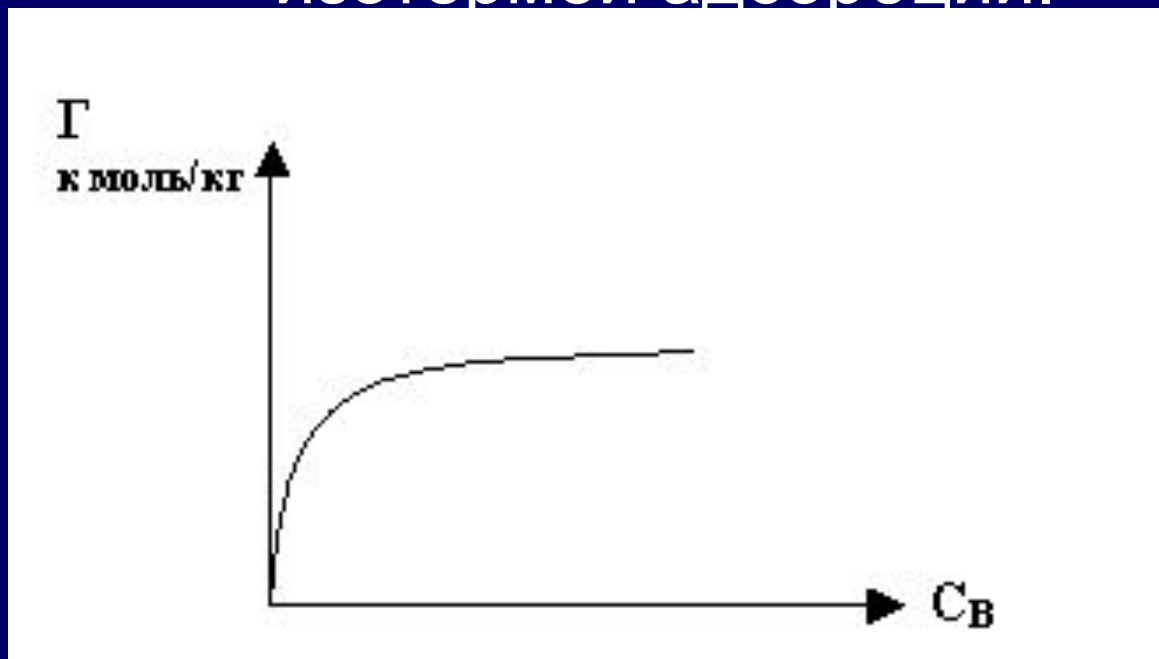
---

## Удельная адсорбция.

- Адсорбция веществ зависит от давления (для газов) и концентрации (для растворённых веществ).
-

# Удельная адсорбция.

- Графически это отображается изотермой адсорбции.





# Изотерма адсорбции

- Изотерма обычно состоит из трех участков. При малых давлениях изотерма прямолинейна, т. е. адсорбция возрастает пропорционально равновесному давлению. При достаточно больших давлениях изотерма имеет вид горизонтальной прямой, т. е. с увеличением давления адсорбция не изменяется. Это предел адсорбции, отвечающий полному насыщению поверхности адсорбента молекулами адсорбтива. Средний участок изотермы соответствует какому-то неполному насыщению поверхности. Предел адсорбции не зависит от температуры и при более высокой температуре он наступает при более высоком равновесном давлении.
-



# Удельная адсорбция.

- Адсорбция из растворов имеет существенные отличия от газовой адсорбции. Это вызвано следующими причинами:
  - на адсорбенте может адсорбироваться не только растворенное вещество, но и сам растворитель. Чем лучше протекает адсорбция растворителя, тем труднее будет адсорбироваться растворенное вещество;
  - растворитель может растворять адсорбент. Чем лучше растворитель растворяет адсорбент, тем труднее протекает на нём адсорбция;
  - скорость адсорбции из раствора зависит от скорости диффузии.
-

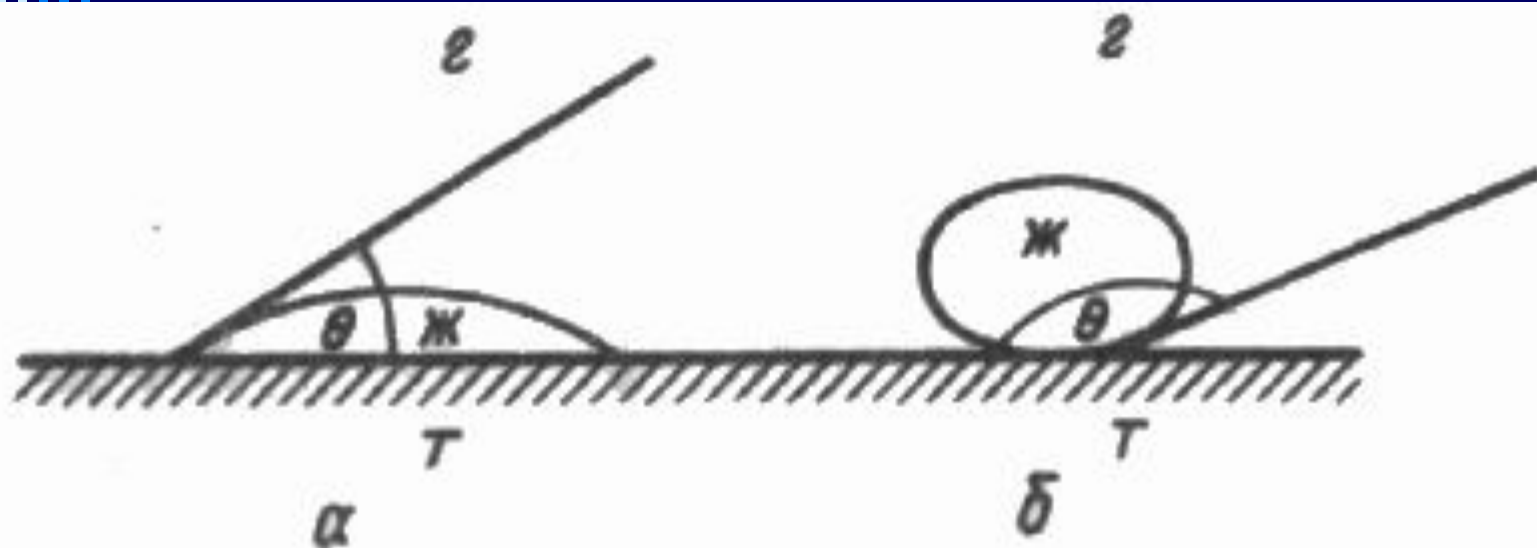




---

# Смачивание.

- Твёрдые поверхности, смачиваемые водой, называются ***гидрофильными***. Капля воды растекается по такой поверхности или образует с ними острый краевой угол.
  - Поверхности, на которых вода не растекается и образует тупой краевой угол, называются ***гидрофобными***.
-



Краевые углы смачивания:

а — смачивающая жидкость; б — не-  
смачивающая жидкость



---

# Смачивание.

- Адсорбция растворённых веществ твёрдыми адсорбентами подчиняется одному общему правилу: чем лучше данный растворитель смачивает поверхность адсорбента, тем меньше адсорбция молекул растворённого вещества из данного растворителя на этой поверхности, и наоборот, если растворитель плохо смачивает данную твёрдую поверхность, то адсорбция молекул растворённого вещества на ней будет велика.
-



---

# Ионообменная адсорбция.

- Ионная адсорбция – это адсорбция ионов, содержащихся в растворах электролитов. Часто ионная адсорбция протекает необратимо. С повышением температуры она нередко возрастает.
  - Иногда ионная адсорбция сопровождается ионным обменом. К ионному обмену способны некоторые природные алюмосиликаты, а также получаемые искусственно ионообменные смолы, или иониты.
-



# Значение адсорбции

- Мыльные пузыри - метеослужба.
- Производство туши и чернил, чертежи, рисунки.
- Правила товарного соседства.
- Окраска тканей, бумаги, кожи.
- Флотация, олифа, на дереве.
- Очистка газов и воды (бытовые фильтры)
- Осветление соков, бульонов.
- Получение ионитного молока.
- Получение копченостей.
- Получение опресненной воды в Актау (Мангыстау).
- Бальзамирование.
- Макияж, втирания.
- Пропитка шпал.
- Водоотталкивающие обои, плитка.
- Прорезиненная ткань.
- Салфетки, губки, средства интимной гигиены.
- Эмаль на изделиях.
- Антистатика.
- Репеллент.