

Классификация веществ. Методы очистки веществ.



Классификация реактивов

- «Технический» («тех.») - содержание основного компонента выше 70%. Цвет полосы на упаковке - **светло-коричневый**.
- «Чистый» («ч.») — содержание основного компонента 98 % и выше. Цвет полосы на упаковке - **зелёный**. *Purum (pur.)*
- «Чистый для анализа» («ч.д.а.») — содержание основного компонента может быть выше или ниже 98 %, в зависимости от области применения. Наличие примесей позволяет проводить точные аналитические исследования. Цвет полосы - **синий**. *Pro Analyssi (p.a.)*

- **«Химически чистый» («х.ч.»)** — высшая степень чистоты реактива. Содержание основного компонента более 99 %. Цвет полосы на упаковке – **красный**.
- **«Особо чистый» («осч»)** — содержат примеси в таком незначительном количестве, что они не влияют на основные специфические свойства веществ. Число и концентрация примесей различны и определяются, с одной стороны, потребностями практики, а с другой — достижениями препаративной и аналитической химии. Цвет полосы на упаковке ОСЧ реактивов - **жёлтый**.

Purissimum speciale (puriss. spec.)

Особо чистые вещества обозначаются:

- «осч 11-4» - если лимитируются только неорганические примеси (11 примесей, их суммарное содержание 10^{-4} %)
- «оп-3 осч» - лимитируются только органические примеси (сумма примесей 10^{-3} % по массе)
- «оп-4 осч 8-5» (органических примесей 10^{-4} мас. %, содержание 8 неорганических примесей 10^{-5} %)

Специальные виды квалификаций

- Спектрально чистый;
- Оптически чистый;
- Хирально чистый;
- Ядерно чистый;
- Для криоскопии;
- Для термохимии;
- Для микроскопии;
- Для хроматографии



Требования к качеству химических реактивов определяются

Государственными Стандартами (ГОСТ) или Техническими Условиями (ТУ).

Чистое вещество

- Под чистым веществом понимают физически и химически однородный материал, обладающий определенными постоянными свойствами и не изменяющийся при дальнейшей очистке.
- При удалении микропримесей, чем чище становится вещество, тем сильнее меняются его свойства. Обезвоженный в течении 9 лет метиловый спирт имеет температуру кипения 120°C вместо 66° , ртуть 425°C (358).

Железная колонна в Дели



- Железная колонна высотой семь метров и весом в шесть с половиной тонн.
- Широкую известность приобрела тем, что за 1600 лет своего существования практически избежала коррозии.
- Железо в колонне высокой чистоты.

Методы очистки

```
graph TD; A[Методы очистки] --> B[Химические]; A --> C[Физико-химические];
```

■ **Химические**

■ **Физико-
химические**

Все методы основаны на использовании различия в химических и физико-химических свойствах макрокомпонента и микропримеси.

Химические методы

- Метод избирательного осаждения
- Метод избирательного окисления-восстановления
- Метод избирательного комплексообразования и другие

Физико-химические методы

- Кристаллизация
- Сорбция
- Экстракция
- Метод ионного обмена
- Электрохимические методы
- Ректификация
- Дистилляция и другие

Химические методы

- Методы основаны на использовании химических реакций, приводящих к образованию примесями таких соединений, которые в дальнейшем могут быть удалены из основного вещества физическим способом.
- Удаление примесей основано на различии констант равновесия либо констант скоростей реакций взаимодействия реагента с макро- и микрокомпонентом системы