

Свойство воды, устранение жесткости воды и очистка воды

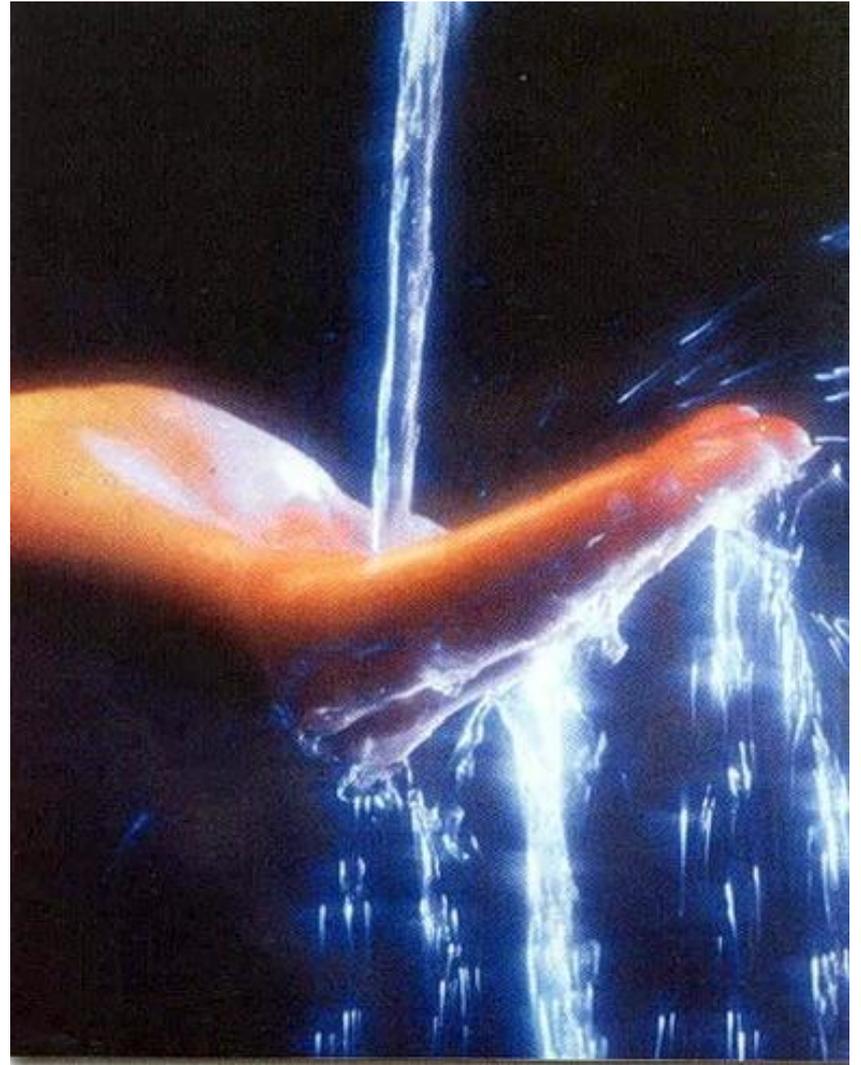
Подготовил студент 1 курса, группы ТБ112
Аверков Павел

г. Москва , 2016

Содержание

- **Свойства воды**
- **Жесткость воды.**
- **Типы жесткости воды.**
- **Способы устранения жесткости.**
- **Устранение временной жесткости.**
- **Устранение постоянной жесткости.**
- **Методы очистки воды.**

Свойства ВОДЫ



растворитель

**Не имеет
формы**

текучая

**Свойства
воды**

бесцветная

смачивает

прозрачная

**Не имеет запаха
и вкуса**



Жесткость воды.

Жесткость воды.

1. Жёсткость воды с точки зрения химии — совокупность физических процессов в воде, связанных с содержанием в ней растворённых солей щёлочноземельных металлов, главным образом, **кальция и магния, так называемых, «солей жесткости».**

Присутствие ионов Ca^{2+} и Mg^{2+}

2. Показатели жесткости воды

- Белые хлопья в воде
- Накипь и известковые отложения на бытовой технике
- Пленка на чае

Типы жесткости воды.

Временная – карбонатная
жесткость, обусловлена
присутствием в воде (при
 $\text{pH} > 8.3$) бикарбонатов кальция и
магния - $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ и $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$.

почти полностью
устраняется
при кипячении
воды, поэтому
называется
временной
жесткостью.

Постоянная – некарбонатная
жесткость, характеризуется
присутствием сульфатных,
нитратных и хлоридных
анионов. CaCl_2 ; CaSO_4 ; MgCl_2 , MgSO_4

соли кальция и магния
при кипячении не
устраняются
(постоянная
жесткость).

Общая жесткость

определяется как суммарная величина наличия
солей магния и кальция в воде, то есть суммой
карбонатной и некарбонатной жесткости

Способы устранения жесткости

Временная жесткость

кипячение

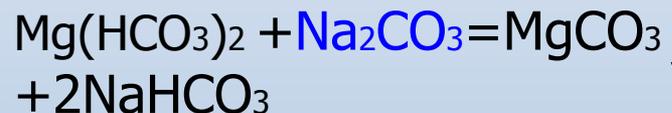
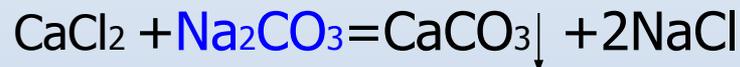


*(-) накипь оседает на нагревательные приборы, снижает ресурс работы оборудования и вызывает перерасход тепловой энергии и топлива

* кипячение снижает общую жесткость, не устраняет постоянную

Постоянная жесткость

химический способ



*(+)
Способ позволяет устранить одновременно постоянную и временную жесткость

*(+)
Осадок (накипь) вымывается не оседая на нагревательном приборе

*(-)
Данный способ умягчения воды используют только в технических целях

Методы очистки воды

Существует несколько методов очистки воды, но все они **входят в три группы методов:**

- механические методы;
- физико-химические методы;
- биологические методы.

- Наиболее дешевая - механическая очистка - применяется для выделения взвесей. Основные методы: процеживание, отстаивание и фильтрование. Применяются, как предварительные этапы.

Химическая очистка применяется для выделения из сточных вод растворимых неорганических примесей. При обработке сточных вод реагентами происходит их нейтрализация, выделение растворенных соединений, обесцвечивание и обеззараживание стоков.

Физико-химическая очистка применяется для очистки сточных вод от грубо- и мелкодисперсионных частиц, коллоидных примесей, растворенных соединений. Высокопроизводительный и в то же время дорогой способ очистки.

Биологические методы применяются для очистки от растворенных органических соединений. Метод основан на способности микроорганизмов разлагать растворенные органические соединения.