

Твърдост на водата

Твърдата вода съдържа по-големи количества калциеви или магнезиеви соли, които при кристализация създават утайки (т.нар. „котлен камък“) по водопроводни тръби, арматури и водопроводни кранове. Това явление се увеличава бързо при нагряване на вода, така че котленият камък се наслабва най-вече в радиатори на нагреватели, перални машини, миялни машини и електрически кани. Котленият камък не само намалява живота на уредите, но и увеличава консумацията на енергия. Освен това премахването на котлен камък е много трудно и скъпо, ако изобщо е възможно.

Твърдост

Твърдостта на водата се определя като присъствие на поливалентни катиони. Твърдостта на водата може да доведе до образуването на отлагания по повърхностите или до устойчивост на сапун.

Видове твърдост на водата

През 1960-те години, ученият Крис Гилби установил, че твърдата вода може да се категоризира според йонното ѝ съдържание. Също така може да се прави разлика между „временна“ и „постоянна“ твърдост.

Временна твърдост

Временната твърдост се причинява от комбинация на калциеви йони и бикарбонатни йони във водата. Тя може да се отстрани чрез кипене.

Постоянна твърдост

Постоянната твърдост е твърдост (минерално съдържание), което не може да се отстрани чрез кипене. Тя обикновено се дължи на присъствието на калциеви и магнезиеви сулфати и/или хлориди във водата. Въпреки наименованието си, постоянната твърдост може да бъде премахната, например чрез омекотител за вода. Твърдата вода причинява петна, която представлява остатъци от минерални наслагвания, които се образуват след изпарението на водата. Наслагванията може да доведат до запушване на тръби, повреда на нагреватели за вода, наслагвания по самовари за чай или кани за кафе или до намаляване на живота на тоалетни чинии. По подобен начин, остатъците от неразтворимите соли могат да направят косата по твърда след къпане с шампоан.

Измерване

Възможно е да се измери твърдостта на водата чрез комплекти за тестване на водата. В чужбина повечето компании, предоставящи продукти за омекотяване на водата предоставят безплатни комплекти за тестване. В България подобни комплекти могат да се намерят под името „тестер за твърдост на водата“.

Съществуват различни измерителни скали, които се използват за описанието на твърдостта на водата в различен контекст.

- mmol/l
- mg/l

- Различни видове „градуси“:
 - o Немски градус – Deutsche Härte (Немска твърдост) (° dH)
 - o Френски градус – French degrees (°f)
 - o Английски градус – Clark degrees (°Clark)/English degrees (°E)
 където 1 °Clark се определя като 1 грейн (америк.; англ.)(64.8 mg) калциев карбонат за 1 галон (4.55 l) вода.
 - o Американски градус
 - o Градус на общата твърдост

В България може да се получи информация за твърдостта на водата от местното ВиК дружество. Често инструкциите за употреба на различните видове домакински уреди съдържат информация, дали е нужно да се добавят омекотители за вода и в какви количества, според твърдостта на водата в съответното населено място.

Формула за равенство между мерните единици:

10 mg/l = 29.21 GPG /Грейна за галон-америк./= 28 dH -немски градус = 50 F -френски градус = 500 ppm CaCO₃

Магнитни омекотители за вода с марка ТЕДАН

Как действа магнитният омекотител за вода?

При нагряване на водата над 40 градуса започва разпадане и утаяване на калциевия карбонат. Металите присъстващи в оборудването, представляват база за стабилни отлагания. Карбонатите във водата преминавайки през магнитното поле, променят атомното равновесие, образувайки нестабилни карбонати и въглероден двуокис, които излизат от инсталацията чрез дегазатори.

Основни характеристики на магнитните омекотители

- Устройство за проточно третиране на вода в битови и промишлени водопроводни и циркулационни системи срещу отлагане на котлен камък (варовик).
- Водата, използвана във водопроводните инсталации съдържа разтворени калциев и магнезиеви йони, които определят нейната твърдост. Когато водата започне да се нагрява заради твърдостта ѝ започват химически реакции. При тези реакции се образуват калциев карбонат и магнезиев карбонат, познати като котлен камък. Калциевият карбонат е неразтворим и се утаява. Така причинява наличие на котлен камък в системите, топлообменниците и съответно в уредите. При тази реакция се образува и въглероден двуокис, който има корозионен ефект. Когато става дума за домакински уреди може да се разчита на съвсем просто решение, което не изисква поддръжка или проверка от специалист - монтиране на магнитно устройство срещу котлен камък
- Магнитните устоява за предотвратяване на отлаганията от котлен камък по уредите (често наричани магнитни омекотители) са подходящи за питейна вода. Препоръчва се да се монтират на тръбата от водната система (след водомера), непосредствено преди водонагревателя, бойлера, пералнята или съдомиялната машина.

- “Магнитните омекотители” работят на принципа с постоянни магнити, които временно променят структурата на карбонатите. Те не са особено подходящи за системи с акумулиране на вода, когато няма постоянна циркулация през уреда, поради временния ефект от магнитното “омекотяване”. В тези случаи се препоръчват единствено системи с йонообменна смола