

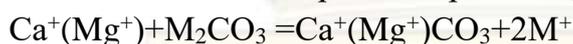
ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ РАСХОД ПОЛИФОСФАТОВ ПЕНООБРАЗОВАНИЯ СИНТЕЗИРОВАННЫХ СМС В ЖЕСТКИХ ВОДАХ

Эркаев.А.У
Турсунова.Д.А
Эркаева.Н.А

Ташкентский химико-технологический институт

Жесткая вода это вода, в которой превышена норма концентрации солей кальция и магния. В данном случае анализируется как физические, так и химические свойства жидкости. Обычно, воду характеризуют просто: жесткая. Но у этой жесткости есть свои различия. Она бывает общая, временная и постоянная. Общая жесткость воды зависит от общего количества содержания ионов солей жесткости, а именно кальция и магния. По сути это сумма временной и постоянной жесткости.

Временные жёсткости воды снижается при кипении воды или при добавки натриевой или калиевой троны по реакции;



Для снижения постоянной жесткости необходимо добавлять хелат образующее вещество. Одним из них является полифосфаты.

Таблица 1.

Хелатная способность полифосфатов

Фосфат	Расход %
Тетранатрийпирофосфат $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$	0,080
Натрий полифосфат $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$	0,042
Натрий тетраполифосфат $\text{Na}_6\text{P}_4\text{O}_{13}$	0,038
Натрий гексаметафосфат $\text{Na}_6\text{P}_6\text{O}_{18}$	0,031
Натрий гептаполифосфат $\text{Na}_9\text{P}_7\text{O}_{22}$	0,029

Хелатная способность полифосфатов проявляется в том, что они препятствуют образованию труднорастворимых соединений поливалентных катионов или способствуют пептизации осадка, содержащего поливалентный катион. Так, триполифосфат натрия способен связывать 10—11% ионов кальция или 6,4% магния (от их общего содержания). Стеклообразные фосфаты могут связывать 12—18% кальция или 2,9—3,8% магния. 100 г натриевофосфатных стекол с соотношением $\text{Na}_2\text{O}/\text{P}_2\text{O}_5 = 1,3$ и $1,1$ могут связать соответственно 18,5 и 19,5 г кальция, 3,8 и 2,9 г магния и 0,09 и 0,03 г трехвалентного железа.

Таблица 2.

Масса ионов Ca, Mg и Fe, которые могут быть связана в комплекс различными полифосфатами при комнатной температуре

					КОСТ Ь				
	Тошкент	0,50	0,4 5	2,0	0,95	7,5	7,0	15,0	9,0
	Гулистон	2,10	2,2	1,8	4,3	5,5	10, 0	9,0	11,0
	Наманган	2,40	2,1 0	2,60	4,5	7,0	6,4	12,0	11,0
	Андижон	3,9	1,2 0	3,40	5,10	6,2	6,3	10,5	10,0
	Термиз	2,7	3,1 0	2,0	5,80	8,0	6,3	9,5	9,0
	Навоий	3,20	3,5 0	4,20	6,70	7,1	5,8	8,9	8,8
	Нукус	5,10	2,9	2,40	7,90	6,5	5,0	8,5	8,5
	Карши	5,20	2,8	6,3	8,50	6,0	5,5	8,5	9,0
	Янгиер	3,70	5,4 0	3,80	9,10	6,0	5,8	8,0	8,5
0	Ургенч	5,8	3,3	3,2	9,10	5,5	4,0	8,0	8,5
1	Фаргона	6,00	3,2 0	4,50	9,2	5,5	5,5	7,0	8,0
	МИФ	5% - 15% анионные ПАВ, фосфаты; менее 5%: неионогенные ПАВ, кислородосодержащий отбеливатель, поликарбоксилаты; оптические отбеливатели, энзимы, ароматизирующие добавки; альфа-изометилюонон, гексилциннамаль.							
	Персил	5 - 15% анионные ПАВ, кислородсодержащий отбеливатель;<5% неионогенные ПАВ, поликарбоксилаты, фосфонаты, мыло, оптический отбеливатель, энзимы, отдушка, активатор отбеливателя.							
	Зелёный чай	поверхностно-активные вещества, сульфат натрия, силикат натрия, оптический отбеливатель, триполифосфат натрия, энзимы.							

Для изучения влияния расход полифосфата использовали натрий и калиевые фосфаты, состав и условия каторых соответствуют /Н./ и ГосТутриполифосфата - 13493-86.

Исследован процесс стирки синтетических моющих средств в жесткой воде в регионах Узбекистана.

«Стирка и мытье» — это основной камень преткновения, когда разговор заходит про жесткую воду. При стирке в жёсткой водой сложно достигнуть эффекта отбеливания, невозможно качественно отполоскать бельё, что приводит к потере исходного цвета ткани: белые ткани приобретают сероватый оттенок, цветные — тускнеют. В волокнах одежды могут накапливаться отложения, из-за чего они становятся грубее (возникновение шероховатостей и т.п.) и могут вызывать раздражение для чувствительной кожи. Все это заставляет конечного потребителя использовать больше моющего средства, дольше стирать вещи, расходовать больше электроэнергии.

В общем считают, что вода до 2 °Ж — мягкая, от 2-10 °Ж — это вода средней жесткости, а >10 °Ж — это жесткая вода. Более развернутую шкалу используют т.н. «фильтровщики» — специалисты в области фильтрации. По их классификации выходит следующее:

- 0-1,5 мг-экв/л (0-1,5°Ж) – мягкая вода
- 1,5-2 мг-экв/л (1,5-2°Ж)– оптимальная питьевая вода
- 2-5 мг-экв/л (2-5°Ж)– жесткая вода
- 5-7 мг-экв/л (5-7°Ж)– сверхжесткая вода
- >7 мг-экв/л (> 7°Ж)– не питьевая вода, за пределами рекомендованных значений.

Как показали анализы состав в воде по регионам в табл. 3. содержания временных жесткости воды повышается к югу, и с юга на запад постоянная жесткость увеличивается к юго-восточной стороне от столицы Узбекистана.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Горенкова Г.А., Боргояков В.А., Фисун Л.А. К вопросу о применении синтетических моющих средств // Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. 2009. Т. 26. № 1. С. 63-64
2. Невдах К.Г. Натуральные моющие средства как альтернатива синтетическим моющим средствам // В сборнике: Фундаментальная наука в современной медицине 2016. Материалы сателлитной дистанционной научно-практической конференции студентов и молодых учёных. Под редакцией А.В.Сикорского, О.К. Дорониной, Т.В. Тереховой. 2016. С. 198-201.