

**СОЗДАНИЕ РАСТВОРИТЕЛЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕГО
МАКСИМАЛЬНОЕ УДАЛЕНИЕ ВОДОРАСТВОРИМЫХ
СОЛЕЙ ИЗ ПАСТ ОРГАНИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ
В ПРОЦЕССЕ ОТМЫВКИ**

В.С. Орехов, М.Ю. Субочева

*ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический
университет», г. Тамбов*

Рецензент д-р техн. наук, профессор А.И. Леонтьева

Ключевые слова и фразы: растворитель; структурированная вода; электрическая проводимость.

Аннотация: Выполнен подбор растворителя, обеспечивающего максимальную эффективность процесса растворения солей NaCl; определены физико-химические свойства растворителя (плотность, поверхностное натяжение, электрическая проводимость).

На основные качественные показатели пигментов и красителей, в частности колористическую концентрацию, оказывают влияние многие факторы: форма кристалла, состав химических элементов, входящих в структурную формулу, пространственное строение молекулы, гранулометрический состав кристаллов, состав и концентрация примесей. Наибольшее влияние на колористическую концентрацию оказывает наличие водорастворимых примесей в составе паст пигмента. Необходимо создать растворитель, который обеспечит максимальную растворимость солей.

В качестве растворителя использовали воду различной кластерной структуры. Кластерная структура воды определяет ее свойства, меняя которую с помощью различных воздействий, изменяем свойства растворителя (вода) [1]. В качестве исходного образца деструктурированной воды брали дистиллят. Для формирования определенной структуры воды использовались замораживание и воздействие нанокластерами.

Исследования по оценке влияния фазовых переходов и наноструктур на свойства растворителя (вода) проводили на дистиллированной воде; талой дистиллированной; дистиллированной воде, пропущенной через углеродную смесь высокой реакционной способности (УСВР).

Орехов Владимир Святославович – кандидат технических наук, доцент кафедры «Химические технологии органических веществ», e-mail: htov@mail.tambov.ru; Субочева Мария Юрьевна – старший преподаватель кафедры «Химические технологии органических веществ», e-mail: mariya1711@mail.ru, ТамбГТУ, г. Тамбов.

Необходимо было:

– определить физико-химические свойства растворителя (плотность, поверхностное натяжение, электрическую проводимость) в зависимости от его кластерной структуры;

– изучить влияние температуры на электрическую проводимость растворителя в зависимости от его кластерной структуры;

– определить растворимость солей (на примере хлорида натрия NaCl) в растворителе в зависимости от кластерной структуры воды;

– создать растворитель с максимальной растворимостью солей.

Определение плотности, поверхностного натяжения, электрической проводимости и содержания солей в водах различной кластерной структуры проводили при температуре 20 °С.

Данные физических свойств воды различной кластерной структуры представлены в таблице.

Из анализа полученных экспериментальных данных (см. табл.) видно, что показатель плотности у воды, прошедшей деструктуризацию ниже, а показатель поверхностного натяжения выше по сравнению с дистиллированной и артезианской водой.

Электрическая проводимость является одной из наиболее чутких к структуре вод характеристик [2], позволяющей выяснить динамику носителей заряда в макроскопическом теле, характер их взаимодействия (столкновений) друг с другом и с другими объектами в теле в зависимости от структуры проводника, кроме того характеризует количество растворенных солей в водном растворе электролита.

Анализ полученных данных (см. табл.) по проводимости, солесодержанию и растворимости соли NaCl (г) на 100 мл H₂O в воде разной структуры показывает влияние кластерной структуры воды на эти параметры.

Результаты экспериментальных исследований по влиянию температуры *T* на электрическую проводимость воды *S* различной кластерной структуры представлены на рис. 1.

Физические свойства воды различной кластерной структуры

Измеримый показатель	Тип структуры воды			
	артезианская	дистиллированная	таяя дистиллированная	дистиллированная, пропущенная через УСВР
Плотность, г/см ³	0,9982	1,0000	0,9765	0,9783
Поверхностное натяжение, Дж/м ²	0,0729	0,0727	0,0759	0,0760
Электрическая проводимость, мкСм/см	727	5	8,79	12,2
Содержание NaCl, г на 100 мл H ₂ O	0,006352	0,000106	0,000176	0,000205

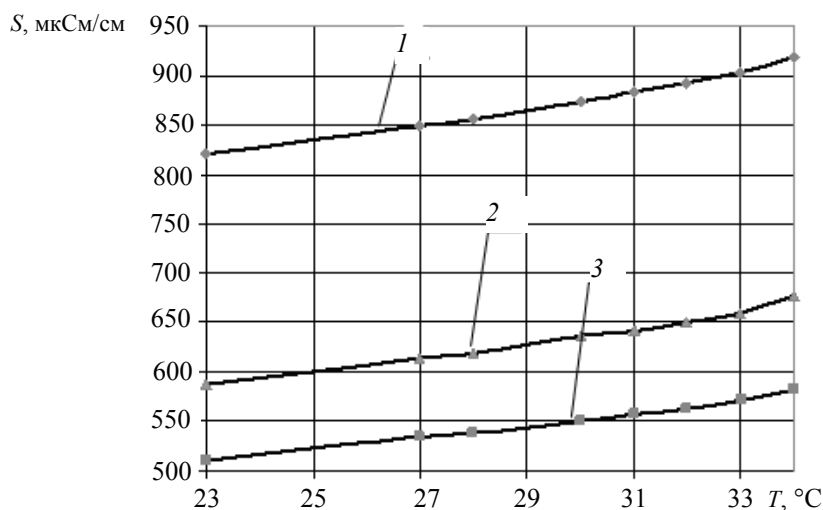


Рис. 1. Электрическая проводимость воды различной кластерной структуры при различных температурах:

1 – артезианская; 2 – артезианская, пропущенная через УСБВР; 3 – талая артезианская

Анализ зависимостей, представленных на рис. 1, позволяет сделать выводы, что с ростом температуры происходит линейный рост проводимости как обычной артезианской воды, так и воды, подвергшейся структуризации. Следовательно, чем меньше электропроводимость вод, тем больше рост данного показателя с температурой.

Электрическая проводимость воды различной кластерной структуры от растворимости L соли NaCl, вводимой в растворитель, представлена на рис. 2.

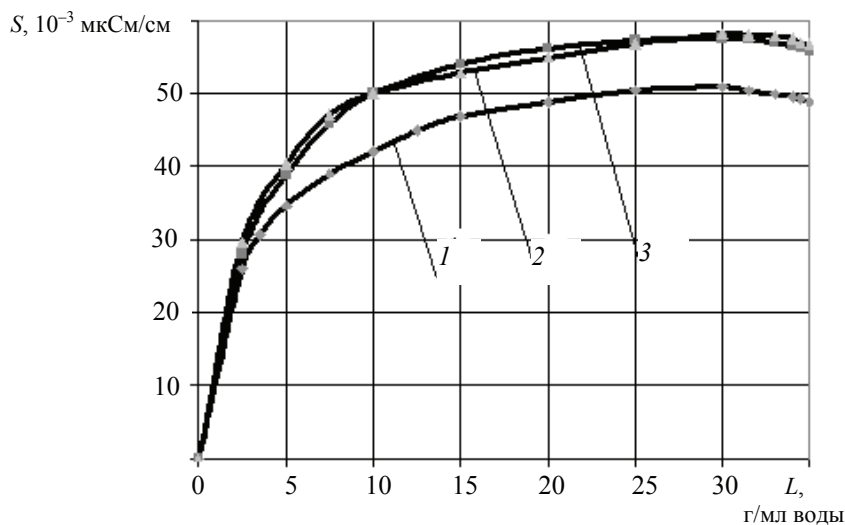


Рис. 2. Электрическая проводимость воды различной кластерной структуры от количества соли NaCl, вводимой в растворитель:

1 – дистиллированная; 2 – талая дистиллированная;
3 – дистиллированная, пропущенная через УСБВР

Электрическая проводимость воды различной кластерной структуры в зависимости от количества растворенного (концентрации) электролита NaCl имеет максимум (см. рис. 2). Такой вид графических зависимостей формируется вследствие того, что для сильных электролитов с ростом концентрации увеличивается число ионов в единице объема, и сначала наблюдается увеличение электрической проводимости. Однако при дальнейшем росте концентрации NaCl увеличивается вязкость раствора, взаимодействие между ионами приводит к снижению скорости движения ионов и соответственно к снижению электрической проводимости.

Результаты экспериментальных исследований по физико-химическим свойствам воды доказали влияние кластерной структуры растворителя (воды) на свойства (плотность, поверхностное натяжение, электрическую проводимость):

- оценено влияние температуры на электрическую проводимость растворителя различной кластерной структуры;
- определены значения растворимости NaCl в воде, различной по структуре;
- создана вода, обеспечивающая максимальную эффективность процесса растворения солей (на примере хлорида натрия NaCl) – дистиллированная вода, пропущенная через УСВР.

Список литературы

1. Зенин, С.В. Информационная система воды / С.В. Зенин // Ежегодник «Дельфис-2006». – 2006. – С. 211–216.
2. Зенин, С.В. Экспериментальное доказательство наличия фракций воды / С.В. Зенин, Б.М. Полануер, Б.В. Тяглов // Гомеопатическая медицина и акупунктура. – 1997. – № 2. – С. 41–46.

Creation of Solvent Providing the Maximum Removal of Water-Soluble Salts from Pastes of Organic Pigments in Cleaning Process

V.S. Orehov, M.Yu. Subocheva

Tambov State Technical University, Tambov

Key words and phrases: electrical conductivity; solvent; structured water.

Abstract: The paper is devoted to the selection of solvent to maximize the efficiency of the dissolution of salt (NaCl) as well as the identification of physical and chemical properties of the solvent (density, surface tension, electrical conductivity).

© В.С. Орехов, М.Ю. Субочева, 2011