

**СВОЙСТВА ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ПРЕПАРАТА GENAPOL LRO В ПРИСУТСТВИИ ВМС***Л.Д. ФИРСОВА, Ж.В. БОНДАРЕНКО, Г.Г. ЭМЕЛЛО*

The surface-active properties and foaming capacity of components of hygienic foam-washing cosmetics (surfactant technical specimens GENAPOL LRO and high-molecular substances) had been studied

Ключевые слова: препарат ПАВ, высокомолекулярные соединения, поверхностно-активные свойства, пенообразование, устойчивость пен

Гигиенические моющие средства в большинстве представляют собой ароматизированные водные растворы ПАВ. В их состав помимо ПАВ и воды входят также кондиционирующие соединения, соединения с биологической активностью, функциональные добавки (регуляторы pH и вязкости, консерванты, солубилизаторы) и эстетические добавки (красители, отдушки, перламутровые пигменты). Введение этих веществ в системы влияет на свойства водных растворов поверхностно-активного препарата, что требует изучения для оптимизации составов косметических продуктов.

Целью работы являлось исследование влияния высокомолекулярных компонентов на поверхностно-активные и пенообразующие свойства препарата ПАВ GENAPOL LRO. Препарат GENAPOL LRO представляет собой смесь этоксилаурилсульфата и этоксимиристилсульфата натрия со степенью этоксилирования 2-4. Данный препарат применяют в качестве пенообразователя и стабилизатора в составе гигиенических моющих средств. Вспомогательные вещества гидроксипропилтримоний хлорида гуара (ГПТХГ), поливинилпирролидон (ПВП) и поливиниловый спирт (ПВС) используются в косметических средствах как загустители, пленкообразователи и антистатика.

Изучены поверхностно-активные свойства водных растворов препарата ПАВ GENAPOL LRO, поливинилпирролидона (ПВП), гидроксипропилтримоний хлорида гуара (ГПТХГ) и поливинилового спирта (ПВС), а также систем, содержащих препарат ПАВ и высокомолекулярные соединения (ВМС). Установлено, что препарат GENAPOL LRO обладает высокой поверхностной активностью и является типичным представителем коллоидных ПАВ, ГПТХГ является поверхностно-инактивным веществом, а ПВП и ПВС – поверхностно-неактивными компонентами. Все исследованные ВМС понижают поверхностно-активные свойства препарата ПАВ.

Исследовано пенообразование в водных растворах препарата GENAPOL LRO с концентрациями 0,02–50,0 г/л, устойчивость полученных пен, кинетика пенообразования и разрушения пен при температурах 25, 35, 45 и 55 °С. С увеличением концентрации раствора от 0,02 до 0,80 г/л пенное число возрастает более значительно (от 65 до 229 мм), чем в области концентраций 1,0–50,0 г/л (от 235 до 262 мм), что находится в соответствии с поверхностно-активными свойствами этих растворов. Все полученные пены являются высокоустойчивыми (87–98%). Повышение температуры раствора от 25 до 35 °С способствует улучшению пенообразования: высота столба пены в начальный момент ее существования возрастает на 35–40 мм. Дальнейшее повышение температуры (от 35 до 55 °С) на способность образовывать пену влияет менее значительно, высота столба пены увеличивается на 8–12 мм.

Изучены пенообразующие свойства водных растворов препарата ПАВ GENAPOL LRO с концентрацией 2,0 г/л в присутствии поливинилпирролидона (0,02–6,00 г/л). При введении ПВП в количестве до 0,05 г/л происходит снижение пенообразующей способности водных растворов препарата Genapol LRO в 3,5 раза; при этом устойчивость полученных пен также уменьшается с 98 до 94%. Дальнейшее повышение содержания ПВП в системе до 3,0 г/л приводит к возрастанию данных показателей, а затем остается практически неизменным. Аномальное падение пенообразующих свойств в области малых концентраций ПВП, вероятно, может быть связано со способностью его молекул взаимодействовать с ионами ПАВ с образованием своеобразных комплексов «ПАВ – полимер».

**СИНТЕЗ И ТЕРМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ МОНОГИДРАТА ХЛОРИДА ЛАНТАНА***Т.Г. ОГОРОДНИКОВА (ФОМИНА), О.Г. ПОЛЯЧЕНОК*

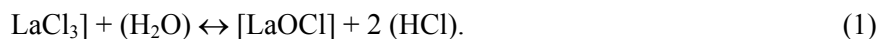
Pure lanthanum chloride monohydrate is synthesized; its decomposition temperature and thermodynamic characteristics are obtained

Ключевые слова: моногидрат хлорида лантана, давление разложения

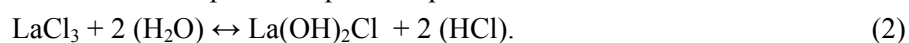
Редкоземельные элементы (РЗЭ) широко используются в различных отраслях промышленности. В металлическом состоянии их получают восстановлением безводных хлоридов или фторидов активными металлами. Безводные хлориды РЗЭ обычно получают путем высокотемпературного хлорирования их оксидов или других соединений, однако значительно более удобным и дешевым способом могло бы быть их получение путем обезвоживания гидратов [1]. Однако этот процесс трудно осуществить в производственных условиях из-за сильного гидролиза на последней стадии дегидратации. Поэтому важно иметь количественные, термодинамические данные, характеризующие термическую

устойчивость гидратов хлоридов РЗЭ и гидролизуемость безводных хлоридов. В настоящей работе получены экспериментальные и расчетные данные по условиям синтеза и термической устойчивости моногидрата хлорида лантана – первого элемента ряда РЗЭ, соединения которого в наименьшей степени склонны к реакциям гидролиза.

В ходе нашей работы был получен из водного раствора высший гидрат хлорида лантана и определен его стехиометрический состав методом точного комплексонометрического титрования. Далее был синтезирован моногидрат хлорида лантана путем контролируемого изотермического высушивания высшего гидрата. При этом всегда получалось некоторое занижение массы продукта дегидратации по сравнению с рассчитанной теоретически, что связано с некоторым гидролизом хлорида лантана и образованием оксохлорида по реакции:



Наличие небольшого количества продуктов гидролиза в полученном моногидрате подтверждено и результатами химического анализа образцов на содержание лантана. Рассчитанная по этим данным степень гидролиза при температуре синтеза моногидрата хлорида лантана составила 0,03%, что значительно превышает величину, рассчитанную по данным [2] для равновесия реакции (1). Для объяснения этих различий высказано предположение о возможности низкотемпературного гидролиза хлорида лантана с образованием известного дигидроксохлорида по реакции:



Равновесие этой реакции не может быть изучено с использованием статического метода с мембранным нуль-манометром, как реакции (1) [2], поскольку эта реакция не сопровождается изменением числа газообразных молекул. Поэтому для изучения реакции (2) необходимо использовать тензиметрическую установку, работающую по методу потока.

При дериватографическом исследовании термической устойчивости моногидрата хлорида лантана нами была определена температура его разложения (195,6°C) и определены его стандартные термодинамические характеристики:

$$\begin{aligned} \Delta_f H^\circ_{298} [\text{LaCl}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}] &= -1381,4 \pm 4 \text{ кДж/моль}; \\ S^\circ_{298} [\text{LaCl}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}] &= 179,5 \pm 5 \text{ Дж/К}. \end{aligned}$$

Для температурной зависимости термического разложения моногидрата по реакции



получено уравнение

$$\ln P/P^\circ = 23,536 - 0,878 \ln T - 8500 / T.$$

#### Литература

1. Taylor M. D. Preparation of anhydrous lanthanon halides // Chem. Rev. 1962. № 6, P. 503–511.
2. Дудчик Г. П. Термодинамическое исследование хлоридов и оксихлоридов редкоземельных элементов. Дис. ...канд. хим. наук, БГУ, Минск, 1970.

©ВГУ имени П.М. Машерова

## СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ ОТ АВАРИЙНЫХ НЕФТЕРАЗЛИВОВ

С.А. ЧЕПЕЛОВ, А.А. ШИШАКОВА, В.Е. САВЕНКО

One of the main pollutants of a surface water in the country, are oil and oil products. The question of automation of the means intended for liquidation of emergency floods of oil and oil products on water objects is actual. The automation of the offered means of water objects protection from oil pollution was the purpose of the given work. The given technical devices for localisation and liquidation of oil pollution allow to struggle more effectively with oil emergency floods on water objects in various conditions

Ключевые слова: автоматизация, водная экосистема, нефть, способ, устройство

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Одним из главных загрязнителей поверхностных вод в стране, являются нефть и нефтепродукты. Наиболее опасным является загрязнение водотоков нефтепродуктами, т.к. в этом случае загрязнение переносится на большие расстояния и может стать трансграничным.

Современная практика борьбы с нефтяным загрязнением водных объектов в результате аварийных нефтеразливов накопила определенный опыт в этой области, имеются разнообразные технические средства для локализации и ликвидации последствий залповых сбросов нефти. В данной работе нами рассмотрены экологические аспекты нефтяного загрязнения водных объектов и предложены к использованию, разработанные авторами автоматизированные технические средства локализации и ликвидации аварийных разливов нефти на водных объектах.