

Работа является реализацией программы ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы по направлению «Нанотехнологии и наноматериалы».

ПОЛУЧЕНИЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ АММОНИЕВЫХ СОЛЕЙ НА ОСНОВЕ ИМИДАЗОЛИНА

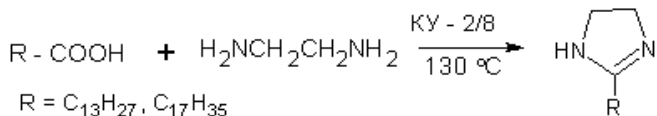
Петрова В.Е.

Тверской государственный университет
170100, г. Тверь, ул. Желябова, д. 33

Среди поверхностно-активных веществ большой интерес вызывают производные замещенных имидазолинов – сырьё для получения различных типов катионоактивных и амфолитных ПАВ. Это объясняется тем, что замещенные имидазолины имеют весьма обширную и разностороннюю сферу использования: это ингибиторы коррозии в процессах добычи, переработки и транспортировки нефти, эмульгаторы.

Имидазолины являются важными представителями четвертичных оснований. Имидазолин представляет собой пятичленный гетероцикл с двумя атомами азота в кольце, расположенных в положении 1,3. Их получают взаимодействием замещенного этилендиамина с жирными кислотами. Эта реакция требует высоких температур (200-240°C).

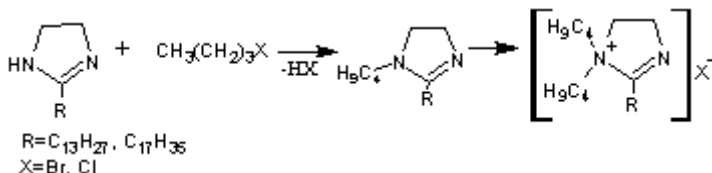
В данной работе был осуществлен синтез 2-алкилимидазолинов по схеме:



Для синтеза 2-алкилимидазолинов был использован каталитический низкотемпературный метод, заключающийся в конденсации карбоновых кислот с этилендиамином в присутствии катионообменной смолы КУ – 2/8 при нагревании реакционной смеси до 130°C в течение 6 часов.

Полученные продукты после перекристаллизации представляют собой белое кристаллическое вещество с $T_{\text{пл}} = 107-115^\circ\text{C}$, образующее в воде сильноопеняющиеся, мутные коллоидные системы.

При дальнейшем кипячении 2-алкилимидазолинов с избытком алкилгалогенидов в ацетоне получили четвертичные аммониевые соли – катионные поверхностно-активные вещества. Синтез проведен по схеме:



Определены коллоидно-химические свойства водных растворов полученных соединений.

СИНТЕЗ ФЕРРОМАГНИТНЫХ ЖИДКОСТЕЙ НА ВОДНОЙ ОСНОВЕ

Носырев Д.А.

Тверской государственной университет
170002, г. Тверь, Садовый переулок, д. 35

Магнитные жидкости (феррожидкости, ферроколлоиды) – это сложные дисперсные системы, состоящие из частиц дисперсионной фазы (магнитных частиц) взвешенных в жидких носителях.

В настоящее время наиболее изучены и получили широкое практическое применение магнитные жидкости на углеводородной основе. Однако во многих случаях предпочтительнее использовать магнитные жидкости на водной основе, например, при сепарации немагнитных материалов.

В настоящей работе проведены исследования по получению устойчивых магнитных жидкостей за счет использования в качестве стабилизаторов катионных поверхностно-активных веществ (ПАВ) общей формулы $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{N}^+\text{R}_3\text{X}^-$, где $\text{R} = \text{CH}_3; \text{C}_2\text{H}_5; \text{C}_4\text{H}_9; \text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$; $\text{x} = \text{Cl}^-, \text{Br}^-, \text{I}^-$; $n = 8-16$ и их бинарных смесей с высокомолекулярными ПАВ. Концентрация ПАВ составляла $10^{-1}-10^{-3}$ моль/л, соотношение компонентов смеси 1:1; 1:0,5; 1:0,25; концентрация дисперсной фазы составляла 1-10 масс.%. Магнетит, Fe_3O_4 получали химической конденсацией, заключающейся в быстрой нейтрализации солей двух- и трехвалентного железа избытком водного раствора аммиака. Образующийся в ходе реакции осадок состоял из наночастиц магнетита размером 10-25 нм. Предварительно были проведены исследования по адсорбции индивидуальных ПАВ и их смесей на магнетите с целью модифицирования поверхности. Опыты по адсорбции проводили в динамических условиях и при наложении УЗ-колебаний, что позволяло в данном случае одновременно осуществлять и диспергирование магнетита. Модифицированные порошки магнетита были использованы для получения магнитной жидкости на водной основе. Седиментационную устойчивость магнитных жидкостей (0,5 масс.%)