

# СИНТЕЗ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ САМОАССОЦИИЦИИ 1-ГЕКСАДЕЦИЛ-4-АЗА-1-АЗОНИАБИЦИКЛО[2.2.2]ОКТАН БРОМИДА И ЕГО КОМПЛЕКСА С ИОНОМ МЕДИ(II)

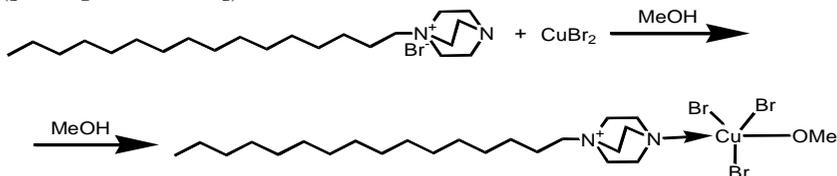
Ибатуллина М.Р.<sup>(1)</sup>, Кутырева М.П.<sup>(1)</sup>, Жильцова Е.П.<sup>(2)</sup>,  
Лукашенко С.С.<sup>(2)</sup>, Улахович Н.А.<sup>(1)</sup>, Захарова Л.Я.<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Казанский федеральный университет  
420008, г. Казань, ул. Кремлевская, д. 18

<sup>(2)</sup> Институт органической и физической химии КазНЦ РАН  
420088, г. Казань, ул. Академика Арбузова, д. 8

В настоящее время уделяется большое внимание созданию нетоксичных материалов, способных транспортировать лекарственные препараты. Перспективным лигандом для создания комплексов с биофильными ионами металлов является 1-гексадецил-4-аза-1-азониабицикло[2.2.2]октан бромид (DABCO-16), обладающий умеренной токсичностью и высоким сродством к биологическим системам.

Синтезирован новый комплекс координационно-активного поверхностно-активного вещества DABCO-16 с ионом Cu(II) ( $[\text{CuBr}_2\text{DABCO-16}]$ ):



Для оценки возможностей практического применения комплекса 1-гексадецил-4-аза-1-азониабицикло[2.2.2]октан бромид с ионом меди(II) проведено исследование его физико-химических свойств. DABCO-16 является катионным поверхностно-активным веществом с бициклической головной группой. Методом динамического светорассеяния установлено, что в DABCO-16 формируются частицы двух типов – мелкие (порядка 1-9 нм) и крупные (в пределах 150-300 нм). О сложном составе супрамолекулярных структур этой системы свидетельствует также наличие двойного дзета-потенциала. Для мелких частиц в пределах 38-80 мВ, а для крупных агрегатов - от 24 до 51 мВ.

Двухфазная морфология ассоциатов в лиганде и комплексе подтверждена методом атомно-силовой микроскопии.

С помощью метода флуоресцентной спектрофотометрии была определена ККМ DABCO-16 и его комплекса с ионом Cu(II), которая составила  $9.9 \times 10^{-4}$  М и  $5.2 \times 10^{-4}$  М соответственно. В диапазоне концен-

траций  $2-8 \times 10^{-3}$  М числа агрегации ДАВСО-16 изменяются в пределах 20 – 60, а для комплекса с концентрациями  $1-8 \times 10^{-3}$  М - в области 25-30.

*Работа выполнена за счёт средств субсидии, выделенной Казанскому федеральному университету для выполнения государственного задания в сфере научной деятельности (4.727.2014 К) и гранта РФФИ 15-03-05434\_a.*

## **КАЛОРИМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МАГНИТНЫХ ПОТЕРЬ ВОДНЫХ СУСПЕНЗИЙ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДА ЖЕЛЕЗА В ПЕРЕМЕННОМ МАГНИТНОМ ПОЛЕ**

*Новоселова Ю.П., Сафронов А.П., Курляндская Г.В.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Магнитные потери - потери при перемагничивании ферромагнетиков - складываются из потерь на гистерезис, вихревые токи и на магнитное последствие. При перемагничивании магнитоупорядоченного вещества в переменном магнитном поле они представляют собой часть электромагнитной энергии, которая превращается в теплоту. Это явление может быть использовано при лечении раковых опухолей методом медицинской гипертермии - термотерапии, заключающейся в контролируемом разогреве тканей, в которые, например, введены магнитные наночастицы (НЧ). Одним из магнитных дисперсных материалов, перспективных для этой цели, является оксид железа – магнетит, получаемый методами высокоэнергетического физического диспергирования – электрическим взрывом или лазерным испарением. Эти методы позволяют производить большие количества НЧ сферической формы с хорошо воспроизводимыми свойствами. Целью настоящей работы было сравнительное исследование структуры, магнитных свойств и магнитных потерь, возникающих при перемагничивании водных суспензий НЧ оксида железа.

Были исследованы водные суспензии НЧ оксида железа различной стехиометрии, полученных методом лазерного испарения в лаборатории импульсных процессов Института электрофизики УрО РАН. НЧ были охарактеризованы методами низкотемпературной сорбции азота, электронной микроскопии, рентгенофазового анализа. Магнитными методами были измерены петли гистерезиса (при комнатной и криогенных температурах) и термомагнитные кривые, позволившие определить температуры блокировки, связанные с переходом в суперпарамагнитное состояние. Водные суспензии НЧ, стабилизированные цитратом натрия,