

КОМПЛЕКСЫ ЖЕЛЕЗА(III) С ОКСИАРОМАТИЧЕСКИМИ КИСЛОТАМИ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ ПОЛИЭТИЛЕНИМИНА И СТАБИЛИЗИРОВАННЫХ НАНОЧАСТИЦ МАГНЕТИТА

Солодов А.Н., Шайымова Ю.Р., Бурилова Е.А., Амиров Р.Р.

*Химический институт им. А.М. Бутлерова КФУ, Казань, Россия,
420111, Казань, Лобачевского 1/29,
e-mail: sanya.solodiv@live.com*

Наночастицы оксида железа (II, III) (IONPs) имеют набор уникальных физических, химических, термических и механических характеристик, что обуславливает их широкую область применения. В частности, коллоидные дисперсии наноразмерных частиц магнетита используют в магнитно-резонансной томографии (МРТ) в качестве негативных (T_2 -взвешенных) контрастных агентов (КА). Так, среди коммерческих контрастных МРТ агентов известен ряд препаратов на основе магнетита, а именно, Lumiren и Sinerem (частицы магнетита диаметром 300 и 30 нм, соответственно, покрытые полимерами типа декстрана, и вспомогательными лекарственными веществами). Однако ряд КА на основе частиц оксида железа (II, III) также имеет недостатки: повышенную токсичность и способность к агрегации в физиологической среде. Вследствие неспецифичности, низкой эффективности, токсичности, а также повышенной стоимости коммерческих препаратов, и в связи с ростом числа МРТ-исследований, актуальным является разработка КА, сочетающих высокую релаксационную эффективность (бимодальных T_1 , T_2 контрастов) с низкой токсичностью компонентов. Ранее нами был обнаружен эффект роста релаксационной эффективности низкомолекулярных комплексов железа(III) с некоторыми ароматическими кислотами в присутствии полиэтиленimina. Показано, что такие комплексы способны выступать в качестве моделей позитивных (T_1 -взвешенных) КА. Совмещение низкомолекулярных комплексов железа(III) (T_1 -изображения) и наночастиц магнетита (T_2 -изображения) позволило бы достичь лучшей контрастирующей способности и создать инновационные КА. В настоящей работе приведены данные по синтезу наночастиц магнетита, модифицированных низкомолекулярными комплексами железа(III) с 2,4-, 3,4-дигидроксibenзойными кислотами (ДНВ). Синтезированные модифицированные наночастицы магнетита охарактеризованы методами ИК-спектроскопии, ДРС и ПЭМ. Изучено влияние солевого фона, кислотности среды, биомолекул, температуры на релаксивность полученных модифицированных наночастиц магнетита.

«Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-33-00441».