

Сервис виртуальных конференций Pax Grid
ИП Синяев Дмитрий Николаевич

Нанотехнология в теории и практике

**II Всероссийская научная Интернет-конференция с
международным участием**

Казань, 6 мая 2014 года
Материалы конференции

Казань

ИП Синяев Д. Н.
2014

УДК 620.3(082)

ББК 30.3

H25

H25 Нанотехнология в теории и практике. [Текст] : II Всероссийская научная Интернет- конференция с международным участием : материалы конф. (Казань, 6 мая 2014 г.) / Сервис виртуальных конференций Pax Grid ; сост. Синяев Д. Н. - Казань : ИП Синяев Д. Н., 2014.- 194 с.- ISBN 978-5-906217-54-7.

ISBN: 978-5-906217-54-7

Сборник составлен по материалам, представленным участниками II всероссийской научной Интернет-конференции с международным участием: "Нанотехнология в теории и практике". Конференция прошла 6 мая 2014 года.
Книга рассчитана на преподавателей, научных работников, аспирантов, учащихся соответствующих специальностей.

Материалы представлены в авторской редакции

ISBN 978-5-906217-54-7 © Система виртуальных конференций Pax Grid, 2014
© ИП Синяев Д. Н., 2014
© Авторы, указанные в содержании, 2014

СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НАНОЧАСТИЦ ЦИНКЗАМЕЩЕННОГО МАГНЕТИТА ДЛЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Фаталиева А.В., Веденникова И.О., Коваль А.А.

Национальный фармацевтический университет

Уникальный код статьи: 5360ae669ff91

Широкий междисциплинарный мир нанотехнологий приобретает значительное развитие в фармации и медицине. Создание принципиально новых лекарственных средств для профилактики и лечения различных заболеваний – одна из актуальнейших проблем наномедицины и нанофармации [1, 2].

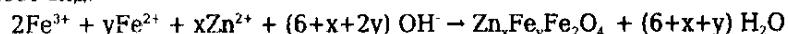
Использование наноразмерных магнитных материалов (наночастиц ферритов) в фармацевтических препаратах является одной из распространенных тем нанофармации сегодня [3, 4].

Магнитный компонент в составе лекарственного препарата должен обеспечивать магнитоуправляемые свойства всей композиции. Понятно, что при этом преследуется задача использования меньшего количества магнитного материала, поэтому следует выбирать материал с высокими величинами магнитных параметров.

Основываясь на удачном опыте использования ферритов смешанного типа в технике [5], следует констатировать, что они являются интересным объектом исследования со стороны их использования в фармации.

Цель работы состояла в получении наночастиц частично замещенного магнетита с катионами цинка с высокими магнитными свойствами для использования в составе лекарственных препаратов.

Синтез частиц цинк ферум (II) феррита переменного состава проводили методом соосаждения из раствора. Схематично, реакция имеет вид:



Для синтезированных частиц цинкзамещенного магнетита проведены электронномикроскопические исследования, определена зависимость величины удельной намагниченности частиц от величины внешнего магнитного поля, изучены параметры кристаллографической структуры.

Частичная замена катионов ферума (II), позволяет проводить

реакцию синтез магнитных частиц в одну стадию без дополнительной высокотемпературной ферритизации. Методом рентгенофазового анализа установлено, что наночастицы имеют структуру смешанной шпинели с катионами цинка в тетраэдрических позициях. Параметр решетки синтезированной шпинели составляет $8,4045(3)\text{\AA}$. Рассмотренные условия синтеза позволяют получить однофазный образец с содержанием основного вещества 97,5% при полном соответствии стехиометрического состава с минимумом примесей.

Частицы синтезированные по такой схеме имеют размер до 20-30 нм при наличии высоких магнитных параметров. При изучении функциональных параметров синтезированных ферритов, был установлен экстремальный характер зависимости содержания катиона-заместителя в структуре ферритов от его свойств с максимумом при $x = 0.4$. Установленная совокупность высоких функциональных характеристик синтезированных частиц ферритов – высокая намагниченность при размере частиц несколько нанометров, позволяет рекомендовать полученные частицы для использования в составе лекарственных препаратов с магнитными свойствами.

Литература

1. Москаленко В.Ф., Чекман І.С., Черних В.П., Зупанець І.А., Загородний М.І. Нанонаука, нанофармакологія, нанофармація: перспективи досліджень, впровадження у медичну практику // Клінічна фармація. – 2010. – Т. 14, №11. – С. 6-12.
2. Головенко М.Я. Наномедицина: досягнення та перспективи розвитку новітніх технологій у діагностиці та лікуванні (огляд літератури) // Журн. АМН України. – 2007. – Т. 13, № 4. – С. 617-635
3. Nanopharmacy: inorganic nanoscale devices as vectors and active compounds / P. Gil, D. Huhn, L. Mercato, [et al.] // Pharm. Res. – 2010. – Vol. 62, № 2. – P. 115-125.
4. Amirkazli A. Magnetic nanoparticles hit the target / A. Amirkazli // Nature Nanotechnology. – 2007. – № 22. – P. 21-27.
5. Берковский Б.М. Магнитные жидкости / Б.М. Берковский, В.Ф. Медведев, М.С. Krakov. – М.: Химия, 1989. – 239 с.