

УДК 621

## **МАГНИТНЫЕ НАНОЧАСТИЦЫ ДЛЯ ФЕРРОЖИДКОСТЕЙ**

Студент гр. 11310116 Анискевич В. Э.

Кандидат техн. наук, доцент Колонтаева Т. В.

Белорусский национальный технический университет

Цель работы: изучить технологический процесс получения магнитных наночастиц для феррожидкостей.

В данной работе проведён литературный обзор в области синтеза наноматериалов (изучены виды материалов, их свойства, методы получения, способы применения). Особое внимание уделено изучению методов получения магнитных наночастиц для феррожидкостей.

Феррожидкости – устойчивые высокодисперсные гетерогенные системы, состоящие из дисперсной среды, магнитных наночастиц и стабилизатора.

Свойства феррожидкостей зависят от свойств входящих в них компонентов, при разных сочетаниях которых можно достичь изменения параметров феррожидкостей в достаточно широких пределах, что обуславливает широкий спектр возможностей применения феррожидкостей. В настоящее время применение магнитных наночастиц наиболее широко развивается в областях хранения и записи информации, также они могут быть использованы для создания квантовых компьютеров [1].

Методы получения магнитных наночастиц для феррожидкостей можно разделить на две группы. Первая – получение наночастиц измельчением (методы "сверху-вниз"). Вторая – получение наночастиц сборкой из атомов, ионов (методы "снизу-вверх"). В данной работе изучен вопрос использования в качестве магнитных наночастиц  $Fe_3O_4$  (магнетит). Эффективным методом получения феррожидкостей является гидролиз и соосаждение. Изучены основные факторы, влияющие на качество порошков. В результате изучения технологического процесса получения магнитных наночастиц построена технологическая схема.

### **Литература**

1. Баранов, Д.А. Магнитные наночастицы: достижения и проблемы химического синтеза / Д.А. Баранов, С.П. Губин / Наносистемы. –2009. – №1-2. – С. 129.

УДК 621

## **МАТЕРИАЛЫ С МАГНИТОКАЛОРИЧЕСКИМ ЭФФЕКТОМ**

Студент гр. 11304116 Байчук Н. А.

Кандидат техн. наук, доцент Колонтаева Т. В.

Белорусский национальный технический университет

Целью данной работы является изучение технологического процесса получения материалов с магнитокалорическим эффектом. В работе

проведен критический обзор литературных данных в области синтеза материалов с магнитными свойствами.

Магнитокалорический эффект (МКЭ) – состоит в изменении температуры магнитного материала при изменении внешнего магнитного поля, который воздействует на него в адиабатических условиях. Лучшее всего МКЭ отражается при температурах, близких к температуре магнитного фазового перехода [1].

Особое внимание уделено изучению технологии получения сплава  $MnFe_2Si$ , с легирующими элементами Cr и Fe методом двукратной плавки с последующим отжигом. Исследования МКЭ является важным эффектом при изучении материалов, обладающих последовательностью фазовых переходов и оценить величину изменения энтропии.

Также были изучены методы измерения МКЭ, которые можно разделить на прямые и косвенные. При прямом методе измеряется изменения температуры материала при воздействии магнитного поля. При косвенном методе измерения МКЭ обрабатывается семейство изотермических кривых намагничивания. При прямом методе исследования МКЭ возможно исследование только больших образцов. Косвенный метод непригоден в силу малой величины магнитного момента у тонких пленок.

В результате изучения особенностей технологического процесса была разработана технологическая схема с описанием влияющих факторов.

#### Литература

1. Аникина И. Н. Магнитокалорический эффект сплава  $MnFe_2Si$ , легированного Cr и Fe: магистерская диссертация / И.Н. Аникина ; УрФУ, Екатеринбург, 2015. – 65 с.

УДК 621

### ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГИИ ПОВЕРХНОСТИ ПЕНОПЛАСТА «NEREX» ПОСЛЕ ЛАЗЕРНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Магистранты Балыев И. А.<sup>1</sup>, Эсенов М.Э.<sup>1</sup>

Доктор физ.-мат. наук, профессор Маркевич М. И.<sup>1</sup>,  
кандидат физ.-мат. наук, доцент Щербакова Е. Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Белорусская государственная академия авиации

<sup>2</sup>Белорусский национальный технический университет

В современных условиях применяют широкий спектр полимерных материалов. Пенопласты занимает одно из лидирующих мест по объему применения для теплоизоляции строительных конструкций. Применяют данный материал и при строении беспилотных самолетов.

Применения лазерных технологий позволяет получать совершенно новые эффекты, повысить качество обработки. Принципиально важными