

МАГНИТНЫЕ НАНОЧАСТИЦЫ-ПОЛИМЕР ГИБРИДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



<https://doi.org/10.24412/2181-1784-2022-3-704-709>

Жалилов Рахимжон Равшанбек угли

«Материаловедение и технология новых материалов» Андижанский
машиностроительный институт
Jalilovraximjo575@gmail.com

АННОТАЦИЯ

В статье обсуждаются результаты научных исследований по новый тип магнитоуправляемых материалов, свойства которых обратимо изменяются под действием магнитного поля. Одним из свойств материала является магнито реологический эффект, зависимость вязкоупругих свойств от магнитного поля. На самом деле материал обладает большим набором разных свойств. Подробное исследование материала выявило в нем наличие совокупности свойств: магнито реологический эффект, магнито деформационный эффект, магнитострикционный эффект, эффект памяти формы (эффект псевдо пластичности), магниторезистивный эффект, магнито пьезорезистивный эффект.

Ключевые слова: магнитного поля, магнито реологический эффект, вязкоупругих, магнито деформационный эффект, магнитострикционный эффект, эффект памяти формы, эффект псевдо пластичности, магниторезистивный эффект, магнито пьезорезистивный эффект.

ABSTRACT

The article discusses the results of scientific research on a new type of magnetically controlled materials, the properties of which change reversibly under the influence of a magnetic field. One of the properties of the material is the magnetorheological effect, the dependence of viscoelastic properties on the magnetic field. In fact, the material has a large set of different properties. A detailed study of the material revealed the presence of a combination of properties in it: magnetorheological effect, magneto-deformation effect, magnetostrictive effect, shape memory effect (pseudo-plasticity effect), magnetoresistive effect, magneto-piezoresistive effect.

Keywords: *magnetic field, magnetorheological effect, viscoelastic, magneto-deformation effect, magnetostrictive effect, shape memory effect, pseudo-plasticity effect, magnetoresistive effect, magneto-piezoresistive effect.*

ВВЕДЕНИЕ

Исследования магнитных нанокompозитов (МНК) процветают, позволяя развивать новые явления с потенциальными приложениями в нескольких дисциплины и размеры. Среди широкого спектра уже обнаруженных наноразмерных материалы, используемые в различных экологических и биомедицинских приложениях, магнитных наночастицы (МНЧ) вызывают все большее внимание из-за их неотъемлемых свойств с высокими магнитными свойствами [1,2]. Эти свойства повышают их успех как магнетические. восстанавливаемые катализаторы, агенты доставки лекарств, противораковые материалы, наноадсорбенты, и компоненты магнитно-резонансной томографии (МРТ). Кроме того, они могут служат строительными блоками в приложениях в таких областях, как биомедицина, информационная технологии, МРТ, катализ, телекоммуникации и восстановление окружающей среды [3 5]. Этот класс наноматериалов включает наноразмерные материалы, такие как металлы.

Биметаллические наночастицы, оксиды металлов, ферриты и суперпарамагнитное железо оксидные наночастицы (SPION) [6,7]. МНК содержат МНЧ в немагнитной или магнитная матрица [8,9]. Однако, что касается снижения энергии в сочетании с высокое отношение площади поверхности к объему наноразмерных частиц, МНЧ, диспергированных в композиты склонны к образованию агломератов. Чтобы предотвратить это, химические технологии появились новые технологии для улучшения стабильности дисперсий и совместимость первичных МНЧ путем прививки или покрытия их органическими специ-такими как поверхностно-активные вещества или полимеры. МНЧ, включающие полимер, представляют собой новый класс материалов, обладающих улучшенными характеристиками по сравнению с аналогами.

ОБСУЖДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТ

Существует четыре основных типа МНК: неорганические ядро-оболочка нанокompозиты, самособирающиеся нанокompозиты, МНК на основе диоксида кремния и органические неорганические нанокompозиты. Особое внимание уделяется органо-неорганическим ТНК. Благодаря сочетанию свойств как

органических, так и неорганических в одном нанокompозит. Этот тип МНЧ включает в себя яркое и широкое разнообразие материалов и комбинации, приготовленные разными методами и технологиями.

Синтез магнитных наночастиц

Синтез МНЧ различного состава и фазового состава привлек внимание исследователей. Приковывает к себе внимание благодаря полученным великолепным физическим и химическим свойствам. А сообщалось о большом количестве работ по наноразмерным оксидам железа Fe_3O_4 и $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$, которые обладают потенциалом суперпарамагнитных свойств.

Более того, из-за большого отношения поверхности к объему существует большой интерес к чистым металлы, такие как Fe и Co; ферриты-шпинели, такие как MgFe_2O_4 , MnFe_2O_4 , CoFe_2O_4 и NiFe_2O_4 ; сплавы ZnFe_2O_4 , то есть CoPt_3 и FePt ; ДМС; а также полимерные магниты. Особое положение МНП обусловлено принципиально от их великолепных свойств, включая химический состав, тип и степень дефектность кристаллической решетки, размер и форма частиц, морфология, взаимосвязь взаимодействия частицы с окружающей матрицей и близость частиц.

По этим причинам важно разработать методы и пути, с помощью которых можно контролировать размер, форму и химическую однородность магнитных частиц. Совсем недавно, 143 Гибридные материалы на основе магнитных наночастиц и полимеров.

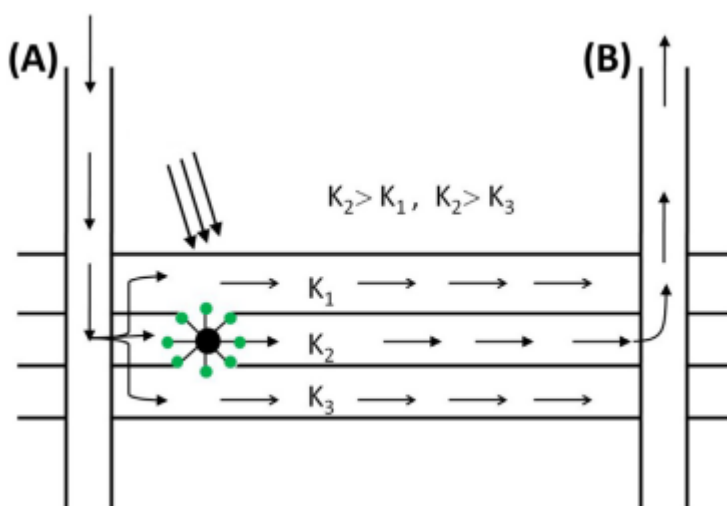


Рисунок 1.1 Управление профилем направленного затопления предназначено для определения иммиграционной способности магнитных полимерных нано сфер в высокотемпературном резервуаре K_1 представляет

средняя проницаемость, K2 — трубка с самой высокой проницаемостью, а K3 — низкая проницаемость. Три заполненные песком трубки стоят параллельно (длиной 30 см) с одним входом. (A) и выход (B). Магнитные полимерные наносферы вводили на входе (A) и протекал по трем параллельным заполненным песком трубкам.

Золь-гель обработка была очень важной разработкой, обеспечивающей новый подход в химии, чтобы адаптировать новые материалы. Это эффективная технология, которая принесла новый восприятия в области стекла и керамики. Это сложная технология, которая может изменить поверхность подложки и воспользоваться преимуществами получения самой высокой поверхности площади и устойчивости. Эта обработка, основанная на мокрой химии, очень эффективна при синтезе. Определение размера очищенных, стехиометрических и монодисперсных оксидных наночастиц, содержащих металл оксид, особенно наночастицы оксида железа. С точки зрения контроля хим реакции, гомогенные нанокомпозиции, которые производятся, в частности, образуют смешанные оксиды. Реакция начинается с растворов молекулярных предшественников, из металла или металлоид, окруженный различными реакционноспособными лигандами, которые подвергаются медленному гидролизу или реакцией поликонденсации и получают коллоидные золи [63]. Золь медленно развивается грибы, и образует паутину, содержащую жидкую фазу, так называемый гель. Золь-гель метод широко применялся для синтеза МНЧ и было опубликовано бесчисленное множество исследований. Разработали новый золь-гель для изготовления пригодных для повторного использования одномерных волокон Fe_3O_4 с достаточным намагниченность насыщения, однородно распределенные МНЧ в волокнах и великолепная гибкость. Эти волокна обладают теми же преимуществами, что и частицы, в том числе высокой площадь поверхности к объему. Кроме того, они легко перерабатываются и используются повторно, обеспечивают самообеспечение, и не имеют склонности к агломерации в воде.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Суть синтеза заключалась в выращивании Fe_3O_4 в волокна-предшественники путем спонтанного зародышеобразования в процессе термообработки. Ранее MNP были встроены намагниченность насыщения волокон была низкой, а распределение МНЧ было неравномерным.

Нановолокна Fe_3O_4 , изготовленные этим методом, имели превосходную кристалличность, равномерно размер кристаллических зерен, однородная морфология волокон, высокая намагниченность насыщения и гибкость. Кроме того, характеристики адсорбции и регенерации токсичных тяжелых металлов Pb, и эффективность разделения волокон Fe_3O_4 была лучше, чем у аналогично изготовленный порошок Fe_3O_4 .

REFERENCES

1. Khakimovich R. A., Dusmuratovich N. S., Ravshanbek o'gli J. R. DEVELOPMENT OF THERMAL TREATMENT WITH DOUBLE-PHASE RECRYSTALLIZATION OF THE COMPOSITE OF HIGH-CUTTING STEEL P6M5 WITH CONSTRUCTION STEEL 35ГЛ //CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL & APPLIED SCIENCES. – 2021. – Т. 2. – №. 5. – С. 101-107.
2. Жалилов Р. Р. Ў., Абдуғаниева Х. Р. Қ. ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГИИ И РАЗМЕРОВ УЛЬТРАДИСПЕРСНЫХ ПОРОШКОВ ВОЛЬФРАМА КРИСТАЛЛООПТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 633-640.
3. Tojiboyev, B. M., Muhiddinov, N. Z., Karimov, R. I., & Jalilov, R. R. O. G. L. (2021). IKKILAMCHI TERMOPLAST POLIMERLAR ASOSIDA QURILISH SANOATI UCHUN POLIMERKERAMIK KOMPOZITSION MATERIALLARNI OLISH JARAYONINI TAKOMILLASHTIRISH. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(9), 386-392.
4. Muxammadamin o'g'li M. A., Anvar o'g'li K. S. THERMOELECTRIC, RESISTANCE, PHOTO ELECTRIC DETECTORS AND ANALYSIS OF SPECTRAL CHARACTERISTICS OF MATERIALS IN THEM //Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – 2021. – Т. 2. – №. 12. – С. 172-180.
5. Muxammadamin o'g'li M. A., Anvar o'g'li K. S. Production of micro-and nanoscale silicon granules using powder technology //Texas Journal of Multidisciplinary Studies. – 2022. – Т. 5. – С. 175-179.
6. Muxammadamin o'g'li M. A., Umidjon Turg'unboy o'gli X. Determine the amount of heat accumulated at the focal point of the solar oven //Texas Journal of Multidisciplinary Studies. – 2022. – Т. 5. – С. 161-164.
7. Umarova M. N., To'ychiev A. T. STRUCTURAL CLASSIFICATION AND ANALYSIS OF CORROSION OF METALS //Theoretical & Applied Science. – 2020. – №. 12. – С. 330-334.

-
8. Atakhanova S. K. et al. IMPROVING THE WEAR RESISTANCE OF MINING EXCAVATOR //Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – 2021. – Т. 2. – №. 05. – С. 417-421.
 9. Тожибоев Б. М. ВОПРОСЫ УЛУЧШЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ //Universum: технические науки. – 2021. – №. 12-2 (93). – С. 22-23.
 10. Дадаханов Н. К., Каримов Р. И. МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ШЕЙКИ ВАЛОВ С ПОМОЩЬЮ СВАРКИ //Universum: технические науки. – 2022. – №. 1-1 (94). – С. 29-33.
 11. Дадаханов Н. К., Каримов Р. И. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ РИФЛЕННОЙ ЦИЛИНДРА //Universum: технические науки. – 2021. – №. 2-2 (83).