



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

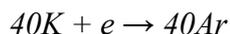
УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

Нуклид ^{40}K распадается по двум путям: на 11% он претерпевает электронный К-захват:



В результате такого распада ^{40}K в земной коре и образовалась основная часть атмосферного аргона. Этот процесс является основой, т.н. калий-аргонового метода в геохронологии.

Остальные 89% ^{40}K ($1,2 \cdot 10^{11}$ атомов в год) распадаются с испусканием бета-излучения:



Энергия β -частиц равна $1,314 \text{ МэВ} = 1,314 \cdot 10^6 \text{ эВ}$. Как известно, 1 эВ соответствует 96500 Дж/моль, или $96500 \text{ Дж/моль} / 6 \cdot 10^{23} \text{ моль} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$ в расчете на одну частицу.

Следовательно, энергия всех испущенных за год в теле человека β -частиц составит: $1,314 \cdot 10^6 \times 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж} \times 1,2 \cdot 10^{11} \text{ ат/год} = 0,025 \text{ Дж}$, или 0,36 мЗв [3].

Радионуклиды свинца-210 и полония-210 могут поступать в организм с пищей. Они концентрируются в рыбе и моллюсках. Люди, потребляющие в пищу много рыбы и других даров моря, могут получить относительно высокие дозы облучения. Дозы внутреннего облучения человека от полония-210 в этих случаях могут в 35 раз превышать средний уровень. Люди, живущие в местах с повышенной концентрацией урана, получают дозы облучения в 75 раз превосходящие средний уровень, поскольку едят мясо и требуху овец и коров.

Приведенный простой метод оценки среднегодовой эффективной дозы облучения человека позволяет сделать экспресс анализ без особых на то условий. Такая экспресс-оценка важна как в учебных целях в вузе, так и при первичной обработке данных по радиационному состоянию территории. Она позволяет выработать решения приоритетных проблем охраны окружающей среды и здоровья человека [4].

Список использованных источников

1. КазАтомПром. Естественные источники радиации. – Астана: 2014 г., 40 с
2. Девакеев Р. Инертные газы: история открытия, свойства, применение [электронный ресурс]/ Р. Девакеев. 2006.
3. Леенсон И.А. Радиоактивность внутри нас. – М.: Научный журнал, ||Химия и жизнь, №7, 2009 г.
4. Юрасова Т.И. Основы радиационной безопасности: Учебное пособие. Изд.: АТиСО, 2008 г., 156 с

УДК.538.911

ТЕРМИЧЕСКИЙ ОТЖИГ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДА ЖЕЛЕЗА

Тулбаева Динара Жанибековна

Магистрант Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева

Научный руководитель – А.Л. Козловский

В последние годы большой интерес вызывают магнитные наночастицы оксида железа в связи с перспективами их применения при создании новых материалов для техники, экологии и биомедицины [1-4]. Наличие магнитной сердцевины у наночастиц позволяет создавать наноструктуры с однородными полями коммутации, гарантирующими воспроизводимость результатов; меньшая удельная плотность позволяет плавать в жидкостях (в том числе биологических) и делает их пригодными для применения в биотехнологии; большая удельная площадь поверхности обеспечивает большее количество функциональных связей и, соответственно, перемещения большего количества целевых компонентов при адресной доставке лекарственных препаратов, катализе, магнитных носителях информации и т.д. Для осуществления фазовых и структурных превращений,

необходимых для получения требуемых свойств материалов, как правило проводится термообработка. Однако для наноструктурированных материалов отжиг при высоких температурах обычно приводит к нежелательной агрегации и спеканию, т.е. к деградации структуры. Отжиг осуществляется нагревом образца до определенной температуры и далее охлаждение до комнатной температуры. Процесс термической обработки может упрочнить структуру за счет снижения дефектов, но при длительном времени обработки может изменить физические параметры. Влияния температурного эффекта на магнитные и структурные свойства малоизучены, поэтому они представляют такой интерес.

Наночастицы на основе оксида железа были получены в результате химического синтеза смеси хлорида железа (II) и (III) и добавлением гидроксида аммония. Данную реакцию образования оксидных наночастиц можно представить следующим образом:



Термический отжиг проводился в диапазоне температур 300-600°C во временном диапазоне от 30 до 150 мин с шагом 30 мин в муфельной печи Nabertherm LE 4 /11/r6.

Исследование структуры и характеристических размеров, синтезированных и термически обработанных наночастиц проводилось посредством растровой электронной микроскопии (РЭМ) на микроскопе Hitachi TM3030 с системой энергодисперсионного анализа (ЭДА) Bruker XFlash MIN SVE при ускоряющем напряжении 15 кВ.

На РЭМ изображениях, представленных на рисунке 1 видно, что синтезированные структуры представляют собой сферические наночастицы. Размеры исследуемых образцов варьировались в диапазоне от 8,64 – 28 нм, при этом средний размер был равен 18,9 нм.

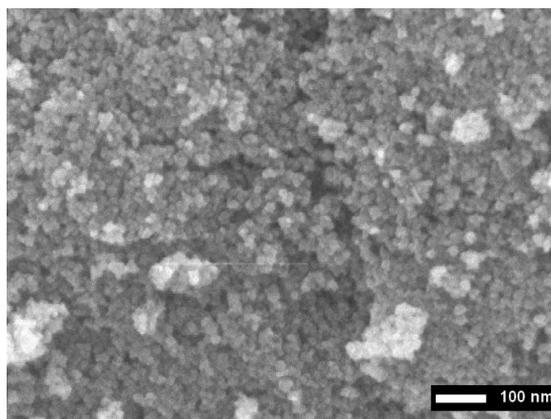


Рисунок 1– РЭМ – изображение металлического порошка

На рисунках 2 - 4 представлены РЭМ снимки наночастиц после термической обработки с временным диапазоном от 30 до 150 минут с интервалом 30 минут.

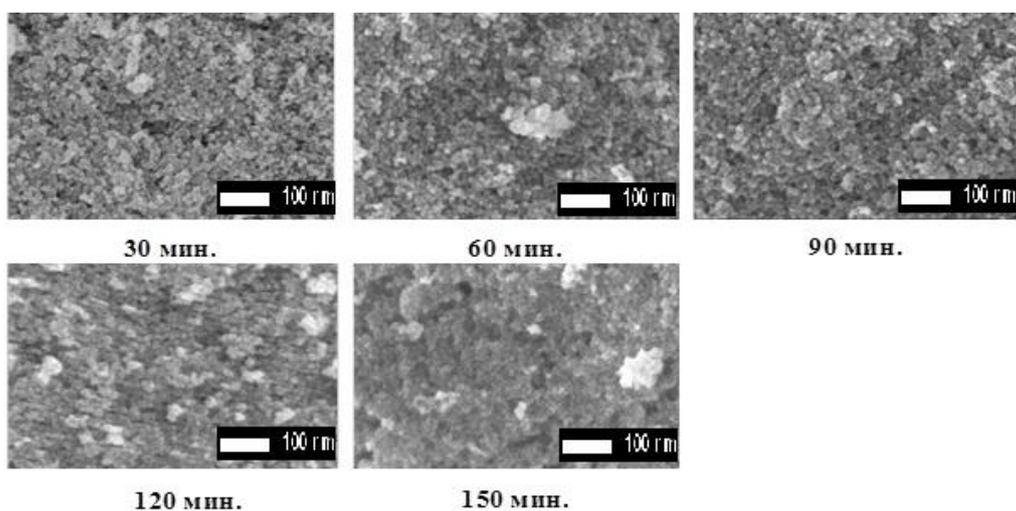


Рисунок 2 – РЭМ изображения термически обработанного порошка (300 °С)

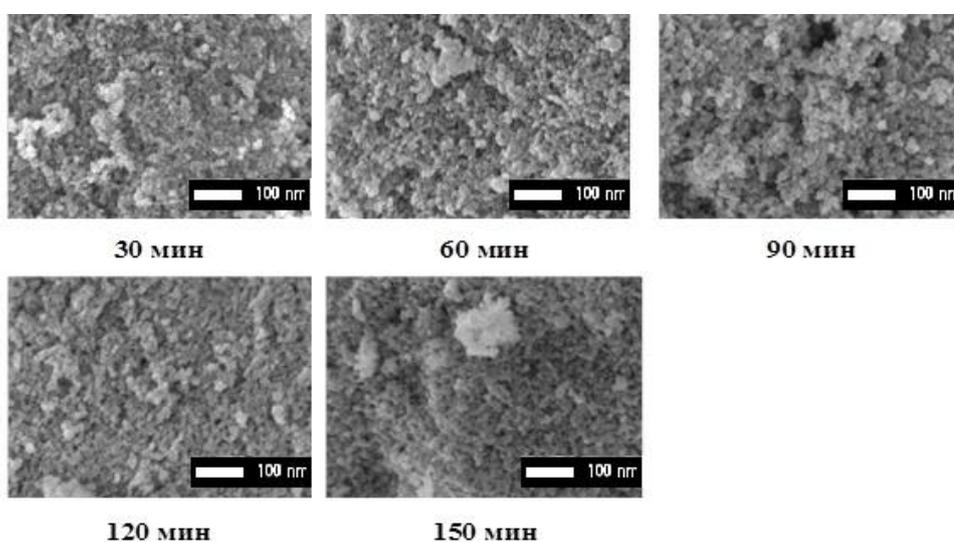


Рисунок 3 – РЭМ изображения термически обработанного порошка (400 °С)

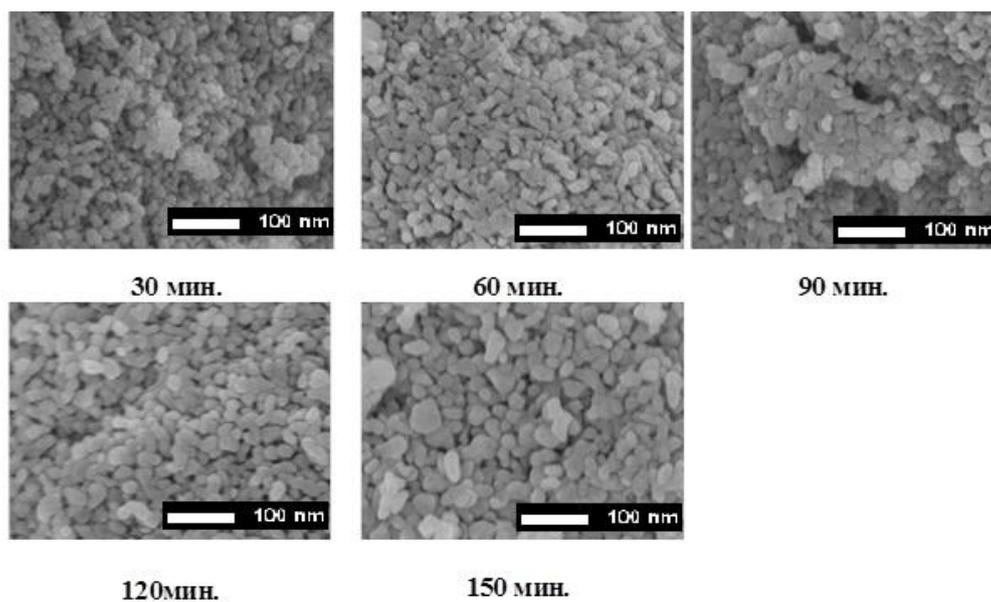


Рисунок 4 – РЭМ изображения термически обработанного порошка (500 °С)

Как видно из представленных РЭМ изображений, с увеличением температуры и времени отжига наблюдается увеличение размеров частиц и разрушение структуры. Ниже на рисунках представлены диаграммы распределения наночастиц по размерам, после отжига.

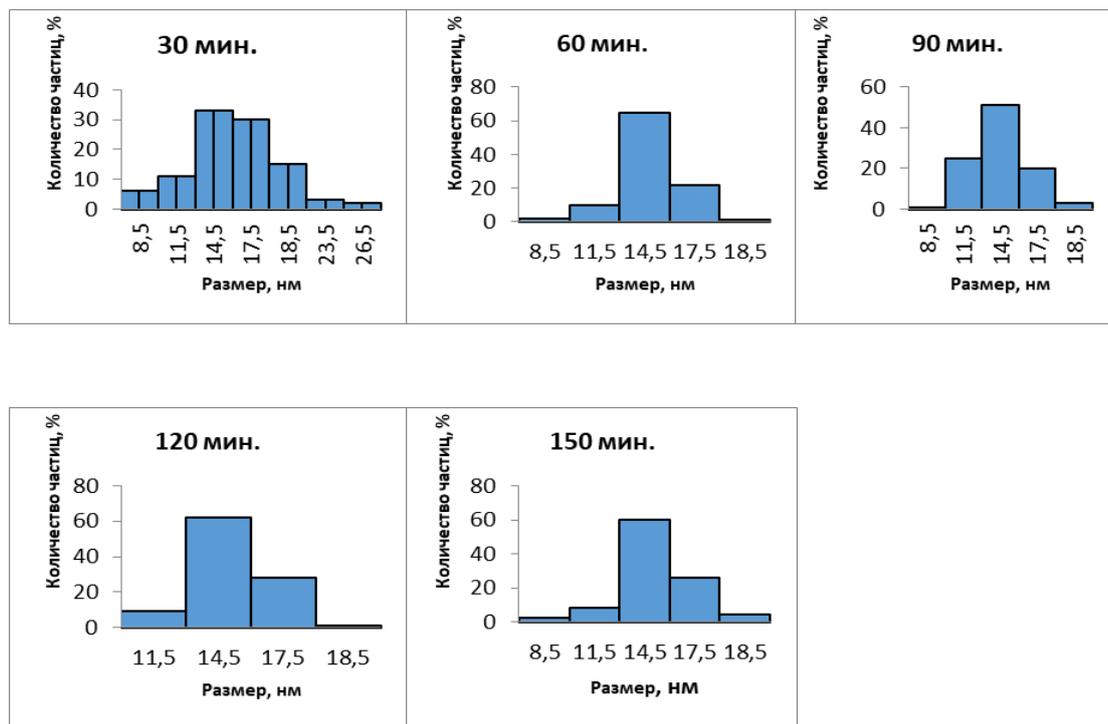


Рисунок 5 – Диаграмма распределения размеров наночастиц (300 °C)

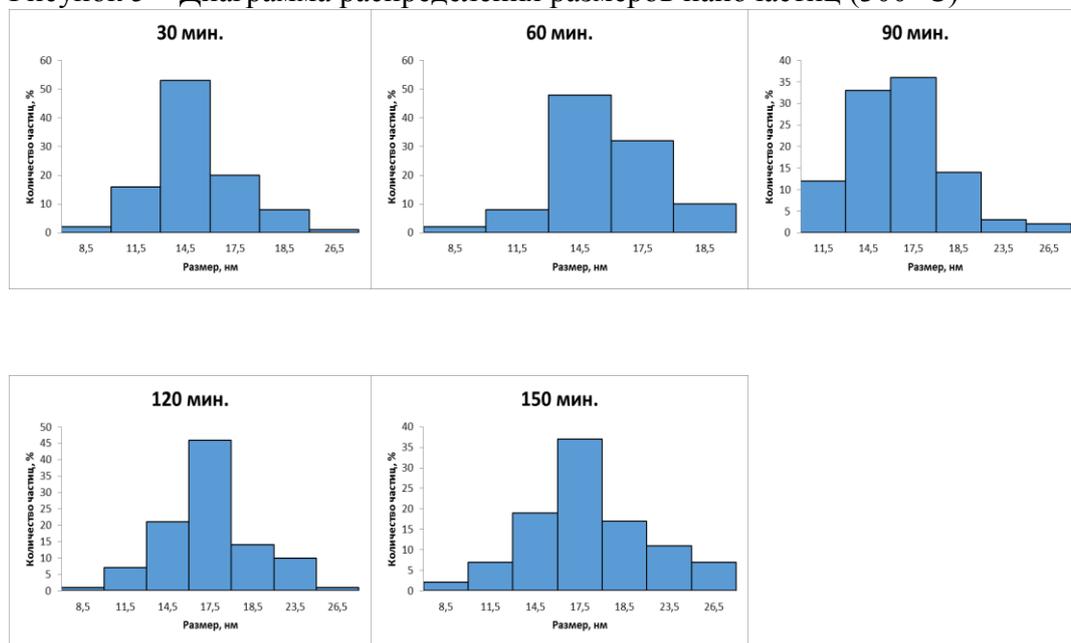


Рисунок 6 – Диаграмма распределения размеров наночастиц (400 °C)

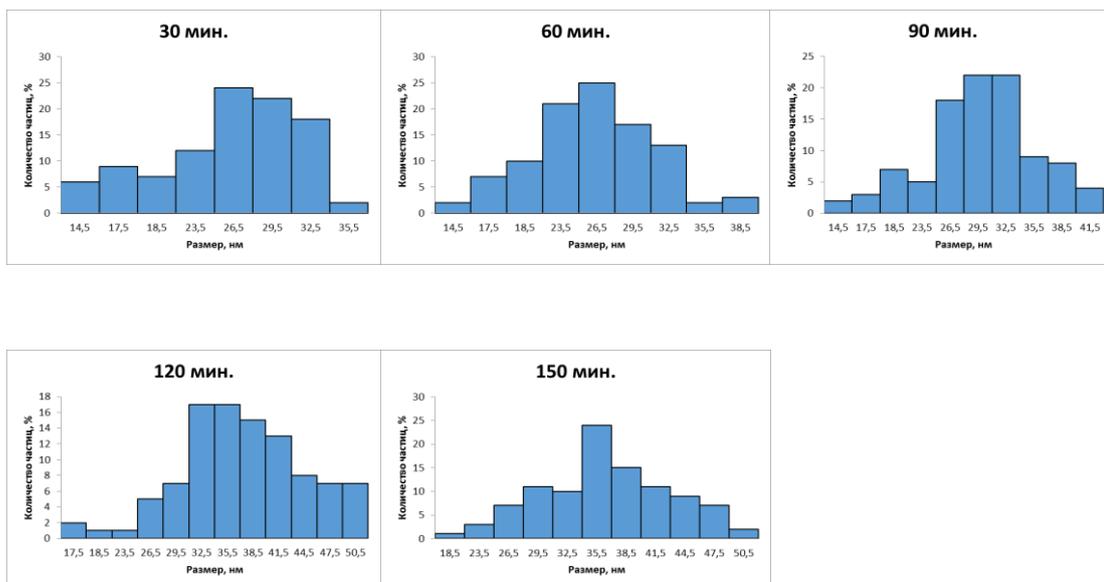


Рисунок 7 – Диаграмма распределения размеров наночастиц (500 °С)

Из диаграмм видно, что в результате отжига т.е. термической обработки, размеры частиц увеличиваются на 15 – 20 %. На РЭМ снимке исходного материала представлены одиночные частицы, но с увеличением температуры и времени отжига образуются соединения и агломераты, что может быть связано с фазовым переходом и изменением структуры.

В результате проведенных исследований установлено, что при термической обработке происходит фазовый переход оксидосодержащих наночастиц железа т.е. $Fe_3O_4 \rightarrow Fe_2O_3$. При этом с увеличением времени и температуры наблюдается увеличение среднего размера наночастиц и образование соединений на поверхности.

Список использованных источников

1. Veena Gopalan E., Malini K.A., Santhoshkumar G. et. al. Template-Assisted Synthesis and Characterization of Passivated Nickel Nanoparticles // *Nanoscale Res Lett.* – 2010. – V.5. – P.889–897.
2. Vivas L.G., Ivanov Y.P., Trabada D.G., Proenca M.P. Magnetic properties of Co nanopillar arrays prepared from alumina templates. *Nanotechnology.* 2013. V.24. P.105703.
3. Sarkar J., Khan G.G., Basumallick A. Nanowires: Properties, applications and synthesis via porous anodic aluminium oxide template. // *Bull. Mater. Sci.* – 2007. – V.30. – P.271–290.
4. Rawtani D., Sajan T., Agrawal Y.K. Emerging strategies for synthesis and manipulation of nanowires: a review. // *Rev. Adv. Mater. Sci.* – 2015. – V.40. – P.177–187.

УДК 544.64:544.032.4

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ НАНОТРУБОК МЕДИ В СОСТАВЕ КОМПОЗИТНЫХ ТРЕКОВЫХ МЕМБРАН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТАВА РАСТВОРА ОСАЖДЕНИЯ

Тұрапбай Қайсар Өмірсерікұлы, Темір Әділет Махамбетұлы

Евразийский национальный университет им.Л.Н.Гумилева, Астана Казахстан

Научные руководители - Здоровец М.В., Машенцева А.А.

В настоящее время наноструктуры (НС) на основе меди и ее оксидных форм являются объектами пристального изучения вследствие их удивительных свойств в наноразмерном