

Научный совет по оптике и лазерной физике Российской академии наук
Научный совет по люминесценции Российской академии наук
Совет научной молодежи ИНЦ СО РАН
Иркутский филиал Института лазерной физики СО РАН
Институт геохимии СО РАН
Иркутский государственный университет
Иркутский научный центр СО РАН

**XV Международная молодежная конференция
по
ЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ И ЛАЗЕРНОЙ ФИЗИКЕ**

Село Аршан, Республика Бурятия, Россия,
18–24 июля, 2016 г.

Тезисы лекций и докладов

Иркутск – 2016 г.

Eu^{2+} то при температурах порядка 250 К пики наблюдаются при частотах 0.5, 1.2 и 0.6 кГц соответственно. Также частота переориентации диполей закономерно уменьшалась с увеличением радиуса примесного иона, поскольку с увеличением размера иона вращение анионной вакансии вокруг иона затрудняется. На основе полученных измерений температурных пиков можно вычислить энергию переориентации диполя, для всех исследуемых образцов это значение 0.50 (+/-0.05) eV.

Литература:

- [1] A. Roos M. Buijs, K. E. D. Wapenaar J. Schoonman J Phys Chem Sol. 46, 655 (1985)
[2] E. A. Radzhabov, V. A. Kozlovsky. Sm^{2+} Spectra in Lanthanum Fluoride // Physics Procedia, Volume 76, 2015, Pages 47–52

ИМПУЛЬСНАЯ ЛАЗЕРНАЯ АБЛЯЦИЯ В ЖИДКОСТИ – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ МЕТОД СИНТЕЗА НАНОМАТЕРИАЛОВ

В.А. Светличный, И.Н. Лапин

Национальный исследовательский Томский государственный университет, 634050, г. Томск, пр. Ленина 30, svet@spti.tsu.ru

Импульсная лазерная абляция (PLA) широко используется в обработке материалов, получении тонких пленок, масс-спектрометрии. Одно из перспективных применений данного метода – синтез наноразмерных структур в жидкости. Первые целенаправленные эксперименты по получению нанокolloидов при помощи PLA были выполнены в 1993 г [1]. Используя PLA в жидкости, с одной стороны, можно получать «чистые» дисперсии наночастиц без использования химических прекурсоров. С другой стороны, варьируя материалом мишени, природой растворителя и вводя различные прекурсоры, можно целенаправленно управлять составом, структурой и морфологией синтезируемых наночастиц [2]. Основным сдерживающим фактором использования PLA для синтеза наночастиц является низкая производительность метода.

В данной работе исследованы особенности синтеза нанодисперсий методом наносекундной PLA в жидкости. Изучены факторы, влияющие на продуктивность метода. Основываясь на экспериментальных результатах, учитывая теплофизические, химические свойства мишени и растворителя, а так же оптические характеристики дисперсий, предложены пути повышения производительности процесса для конкретных материалов.

Проведена характеристика получаемых нанодисперсий и нанокристаллических порошков, приведены примеры целенаправленного получения оксидных наночастиц с заданной структурой и их применения в биомедицине и катализе.

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ (Государственное Задание № 2014/223, код проекта 1347).

Литература:

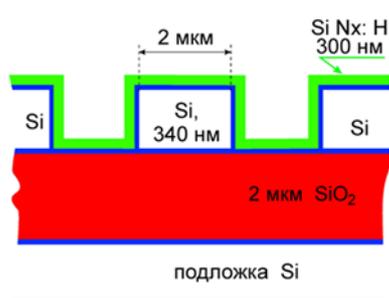
1. J. Neddersen, G. Chumanov, T.M. Cotton, *Appl. Spectr.*, 47, 1959-1964 (1993).
2. H. Zeng, X.W. Du, S.C. Singh, S.A. Kulinich, S. Yang, J. He, W. Cai, *Adv. Funct. Mater.*, 22, 1333-1353 (2012).

НАПРЯЖЕННЫЙ КРЕМНИЙ ДЛЯ НАНОФОТОНИКИ

О.И. Семенова

*Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН,
630090, г. Новосибирск, пр. Лаврентьева, 13, oisem@isp.nsc.ru*

Эволюция вычислительных технологий привела к симбиозу фотоники и электроники: передаваемая информация генерируется, обрабатывается и сохраняется устройствами, в которых существенную роль играют как фотоны, так и электроны. Главная причина, препятствующая применению кремния в качестве материала для фотонных устройств, заключается в том, что кремний не обладает линейным электрооптическим эффектом Поккельса. Одним из способов преодоления этого препятствия является нанесение диэлектрических пленок с высокими механическими напряжениями для формирования «напряженного кремния» (Strained Silicon) [1]. В основе технологии лежат фундаментальные исследования, показавшие, что под действием анизотропной деформации в кремнии проявляются свойства нелинейно оптического материала, как следствие изменения энергетического спектра валентной зоны и зоны проводимости. Среди разных технологических приемов введения напряжений наиболее простым считается осаждение напряженных пленок нитрида кремния.



Волноводные структуры (поперечное сечение изображено на рис.) создавались на пластинах КНИ (кремний на изоляторе SiO_2) по технологии КМОП. Пленки SiNx:H осаждали в плазме ВЧ-разряда в условиях получения механических напряжений до 700 МПа.

Кремниевые волноводы со слоями напря-