

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Разработан метод определения содержания различных компонент кожной ткани *in vivo*.

Создана установка, позволяющая реализовывать данный метод.

Показана возможность потенциального использования данного метода в клинической диагностике.

Результаты анализа показывают, что данный метод может успешно использоваться для анализа спектра обратного рассеяния света от кожи с целью установления количественных характеристик кожной ткани. Сделана вывод о целесообразности дальнейшего развития данного направления исследований, с целью улучшения данного метода и непосредственного внедрения в клиническую практику диагностики.

## **Литература**

1. Oh H.S., Lee M.H., Park S.Y., Kim H.C. New Skin color analysis technique. *Skin Research and Technology* 2003 May; 9(2): "Abstract Nr. P114".
2. Agarwal A, Knox A, Schleifstein A, West Loichle J, Shaffer MJ. Determination of the Protective Effects of Cosmetic Formulations Against UV Exposure, Department of Bioinstrumentation, Clinical Research Laboratories.
3. M.M. Asimov Laser-Induced Photodissociation of Hemoglobin Complexes with Gas Ligands and its Biomedical Application.
4. Farrell, TJ, Patterson, MS, Wilson, BC: A diffusion theory model of spatially resolved, steady-state diffuse reflectance for the non-invasive determination of tissue optical properties. *Med Phys* 1992 19:879–888.
5. Mourant, JR, Freyer, JP, Hielscher, AH, Eick, AA, Shen, D, Johnson, TM: Mechanisms of light scattering from biological cells relevant to noninvasive optical-tissue diagnostics. *Appl Opt* 1998 37:3586–3593.

## **СТРУКТУРА И СВОЙСТВА БЫСТРОЗАТВЕРДЕВШИХ ФОЛЬГ AL-SN**

**А. И. Грачев**

Легирование алюминия оловом улучшает многие свойства, в том числе коррозионную стойкость и текучесть, получаемых сплавов. Малые добавки олова вводят в промышленные алюминиевые сплавы, которые используются при производстве подшипников [1]. Целью данной работы являлось исследование микротвердости и процессов коалесценции сплавов системы Al-Sn, полученных сверхбыстрой закалкой при термическом отжиге от 100 до 250°C с интервалом 10 °C.

На кривых изменения микротвердости от температуры отжига наблюдается несколько ступенек в интервалах температур 120–130°C и 200–240°C. При изотермическом отжиге наблюдалось увеличение размеров выделений олова (см. таблицу).

Зависимость размеров выделений олова для сплава Al-1%Sn

	Исходные образцы	100 °С	150 °С	200 °С	250 °С
Сторона А	0,22 мкм	0,22 мкм	0,26 мкм	0,34 мкм	0,35 мкм
Сторона В	0,24 мкм	0,25 мкм	0,26 мкм	0,45 мкм	0,52 мкм

Средний размер  $\square$ 0,23 мкм  $\square$ 0,24 мкм  $\square$ 0,26 мкм  $\square$ 0,40 мкм  $\square$ 0,44 мкм  $\square$

Из таблицы видно, что отжиг при 200 °С и 250 °С приводит к увеличению выделений олова. На этом этапе идет процесс коалесценции [2]. Крупные частицы олова растут за счет более мелких, что приводит к уменьшению микротвердости. Легирование алюминия оловом приводит к увеличению микротвердости. Изохронный отжиг вызывает уменьшение микротвердости. Уменьшение происходит из-за распада пересыщенного твердого раствора и процессов коалесценции.

### Литература

1. *Беляев А. И., Романова О. А.* и др. *Металловедение алюминия и его сплавов. Справочное руководство.* М.: Металлургия, 1971, 352 с.
2. *Мартин Дж., Доэрти Р.* *Стабильность микроструктуры металлических систем.* М.: Атомиздат, 1978, 280 с.

## РАБИ-ОСЦИЛЛЯЦИИ В ПРОСТРАНСТВЕННО-РАСПРЕДЕЛЕННЫХ НАНОСТРУКТУРАХ

Е. Д. Ерчак, Г. Я. Слепян

В последние несколько лет активно изучаются системы из двух квантовых точек (КТ), связанных между собой различными механизмами взаимодействия. В периодических структурах из многих КТ могут проявляться новые квантовые эффекты. Данная работа посвящена изучению эволюции состояния цепочки взаимодействующих между собой КТ, находящейся во внешнем одномодовом электромагнитном поле. Гамильтониан системы имеет вид

$$\hat{H} = \frac{1}{2} \hbar \omega_0 \sum_n \hat{\sigma}_{zn} - \frac{\hbar \Omega_R}{2} \sum_n (\hat{\sigma}_n^+ e^{-i\omega t} + \hat{\sigma}_n^- e^{i\omega t}) + \Delta \hat{H}, \quad (1)$$

где  $\hat{\sigma}^+$ ,  $\hat{\sigma}^-$  – операторы перехода между состояниями,  $\hat{\sigma}_z$  – оператор разности населенностей уровней,  $\hbar \omega_0 = E_a - E_b$  – разность энергий основного и возбужденного состояний,  $\Omega_R$  – частота Раби,  $\Delta \hat{H}$  – гамильтониан взаимодействия КТ между собой.