

морфология дендритов, характеризующаяся постоянным углом ветвления  $\sim 60^\circ$ , что является прямым следствием их кристаллической структуры.

#### Литература

1. H. Shen, F. Wang, Y. Ding and J. Yang. Electrodeposition Process for the Fabrication of Copper Dendrites Film with Stable Superhydrophobicity.
2. P. Wanga, D. Zhanga, R. Qiu. Extreme wettability due to dendritic copper nanostructure via electrodeposition.
3. J. Xue, W. Liang, X. Liu, Q. Shenb and B. Xu. Crystallization behavior and formation mechanism of dendrite Cu<sub>2</sub>O crystals.

### ОЦЕНКА МЕЖДЕНДРИТНЫХ ПУСТОТ ДЕНДРИТОВ МЕДИ, ПОЛУЧЕННЫХ ЭЛЕКТРОКРИСТАЛЛИЗАЦИЕЙ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАРАМЕТРА AREA FRACTION

А. А. Плясункова<sup>1</sup>, Е. В. Шматок<sup>2</sup>, И. А. Врублевский<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Белорусский государственный университет, г. Минск

<sup>2</sup>Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск

Дендриты меди обладают высокой удельной поверхностью, что делает их перспективным материалом в качестве катодов для применения в накопителях энергии. В данной работе представлены результаты анализа морфологии дендритов меди, полученных методом электроосаждения. Для количественной оценки формируемых пустот использовалось программное обеспечение ImageJ, с помощью которого по оптическому изображению была рассчитана площадь междендритных пустот и общая площадь дендритов. Для параметра area fraction получено значение, равное  $\alpha = 25,6\%$ , которое обеспечивает количественное описание морфологии поверхности.

**Ключевые слова:** дендриты меди, электроосаждение, анализ изображений.

### ESTIMATION OF INTERDENDRAL HOLES IN COPPER DENDRITES OBTAINED BY ELECTROCRYSTALLIZATION USING THE AREA FRACTION PARAMETER

A. A. Pliasunkova<sup>1</sup>, Y. V. Shmatok<sup>2</sup>, I. A. Vrublevsky<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Belarusian State University, Minsk

<sup>2</sup>Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk

Metal dendritic structures possess a high specific surface area, making them promising materials for use in energy storage systems. In this study, a morphological analysis was conducted on copper dendrites obtained via electrodeposition. To quantitatively assess porosity, ImageJ software was used to process optical images of the structures. The pore area and total image area were calculated based on binary image analysis. As a result, the area fraction parameter was determined to be  $\alpha = 25.6\%$ , which provides a quantitative description of the surface morphology.

**Keywords:** copper dendrites, electrodeposition, image analysis.

В настоящее время дендриты меди рассматриваются как перспективные материалы для создания энергонакопителей благодаря их высокой удельной поверхности, способствующей интенсификации электрохимических процессов [1]. При этом существует взаимосвязь между свойствами таких структур и морфологией их поверхности. Для того, чтобы охарактеризовать морфологию поверхности, могут ис-

