

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ КОРРЕКЦИИ СНИМКОВ ЭЛЕКТРОДНЫХ ПЯТЕН, ПОЛУЧЕННЫХ ИНТЕРФЕРЕНЦИОННЫМ МИКРОСКОПОМ NEWVIEW 5010

Максимов А.Д.¹, Азаркевич Е.И.¹, Бекетов И.В.^{1,2}, Колеух Д.С.¹

¹) Институт электрофизики Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург, Россия

²) Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия
E-mail: a.d.maksimov1415@gmail.com

DEVELOPMENT OF A TECHNIQUE FOR CORRECTING IMAGES OF ELECTRODE SPOTS OBTAINED WITH A NEWVIEW 5010 INTERFERENCE MICROSCOPE

Maksimov A. D.¹, Azarkevich E.I.¹, Beketov I.V.^{1,2}, Koleukh D.S.¹

¹) Institute of Electrophysics of the Ural Division of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russia

²) Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

An erosion spots of the spark discharge (SD) was investigated, by using a NewView 5010 interferometric microscope. The spots were obtained on the various metals, using the SD generator of nanoparticles. Also, a technique for restoring the missing data of the interference microscope was developed.

Для получения наночастиц разработан ряд методов, различающихся размерами получаемых наночастиц, скорость синтеза, чистота образцов и др. Одним из интересных методов является метод искрового разряда. Это один из газофазных методов синтеза наночастиц. Он основан на испарении металлических электродов под действием искровых разрядов. Главной особенностью метода является высокая удельная поверхность получаемых нанопорошков. При этом размер частиц может достигать единиц нанометров [1,2]. Однако метод имеет низкую производительность из-за низкого энергетического вклада в испарение материала электродов [3], что ограничивает область его применения как способа получения конструкционных наноматериалов. Для исследования явления электроэрозии и возможности повышения производительности были проведены исследования пятен разряда на электродах при помощи интерференционного микроскопа NewView 5010 компании Zygo (USA).

В работе [4] исследовались пятна разряда на железном электроде и установлена зависимость между вложенной энергией и испаряемым веществом в одиночном искровом разряде. Настоящее исследование расширяет ранее полученные знания об эрозии электродного материала, за счет увеличения спектра используемых материалов в качестве электродов. Однако снимки,

полученные микроскопом, имеют ряд дефектов: пропуски данных, «выбросы» (данные, не имеющие физического смысла), а также зашумленность поверхности. Причинами их возникновения являются крутые склоны поверхности пятен разрядов, а также, по-видимому, низкая отражающая способность отдельных участков. Поскольку для анализа физических параметров пятен разрядов необходимы как можно более качественный массив данных, была разработана методика восстановления снимков путем линейной интерполяции с последующим усреднением результатов.

1. Korniyushin, D., Musaev, A., Patarashvili, A., Buchnev, A., Arsenov, P., Ivanov, M. and Ivanov, V., Effect of the Gas Temperature on Agglomeration of Au Nanoparticles Synthesized by Spark Discharge and Their Application in Surface-Enhanced Raman Spectroscopy, *Metals*, 13(2), 301, (2023).
2. Mylnikov, D., Efimov, A. and Ivanov, V., Measuring and optimization of energy transfer to the interelectrode gaps during the synthesis of nanoparticles in a spark discharge, *Aerosol Science and Technology*, 53(12), 1393-1403, (2019).
3. Maksimov, A. D., Beketov, I. V., Bazeev, A. V., Azarkevich, E. I., Medvedev, A. I., Cholah, S. O. and Rasmetyeva, A. V., Measuring the discharge energy in the installation of nanoparticles synthesis by the spark discharge method, *AIP Conference Proceedings*, 2313, № 1, p. 040002, (2020).
4. Бекетов И.В., Багазеев А.В., Азаркевич Е.И., Колеух Д.С. Исследование электродных пятен от искрового разряда с помощью интерференционного микроскопа, *Известия вузов*, 61, № 9/2, С. 161-165, (2018)