

КОНТРОЛЬ ХАРАКТЕРИСТИК МЕЛКОДИСПЕРСНОЙ ТВЕРДОЙ ФАЗЫ НИКЕЛЯ В ВОДЕ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

В. К. Гончаров, К. В. Козадаев, М. В. Пузырев.

НИУ "Институт прикладных физических проблем" им. А. Н. Севченко БГУ, г. Минск.

Метод лазерного зондирования предложен в [1] для исследования параметров жидкокапельной фазы эрозионного лазерного факела металлических мишеней. Зная экспериментально полученное соотношение рассеянной и поглощенной образцом компонент излучения, при помощи законов теории рассеяния и поглощения удается определить размеры и

концентрацию частиц в оптически прозрачной среде [2]. Контроль размеров и концентрации частиц никеля в водной среде проводился на экспериментальной установке, которая более подробно описана в [2]. Значения комплексного показателя преломления никеля взяты из [3] для длины волны близкой к длине волны излучения, используемого в качестве зондирующего, рубинового лазера $\lambda=694,3$ нм. Лазерное зондирование кюветы с водной суспензией частиц никеля дало следующие результаты: размер частиц $d \approx 85$ нм и объемная концентрация – $1,2 \times 10^9$ см⁻³. Изображение рельефа поверхности подложки с частицами никеля помещено на рисунке. Данный снимок был получен при помощи атомно-силового микроскопа. Анализ снимка показал, что значение диаметра частиц равно ~ 80 нм при среднеквадратичном разбросе $\pm 40\%$.

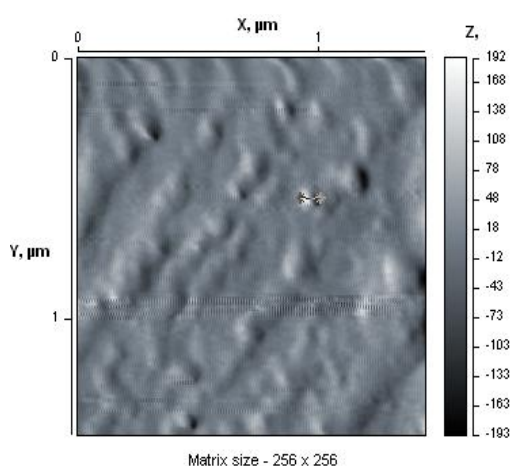


Рис. 1. Изображение рельефа поверхности подложки с частицами никеля, полученное с помощью атомно-силового микроскопа.

Измеренные методом лазерного зондирования значения диаметров частиц находятся в согласии со значениями, полученным при помощи атомно-силовой микроскопии.

1. Гончаров В. К., Концевой В. Л., Пузырев М. В., Сметанников А. С. // ПТЭ. 1995. № 5. С. 146–155.
2. Гончаров В. К., Козадаев К. В., Куницкий М. И., Пузырев М. В. // ИФЖ. 2005. Т. 78, № 6. С. 122–125.
3. Ordal M. A., Robert J. Bell, Alexander R. W., Jr. et al. // Applied Optics. 1985. Vol. 24, No. 24. P. 4493–4498.