

УДК 621.373.826

СИНТЕЗ НАНОЧАСТИЦ БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОЙ АБЛЯЦИИ В ЖИДКОСТИ

Алиса Александровна Петровская, Светлана Андреевна Фомина

Студенты 4 курса, специалитет

кафедра «Лазерные технологии в машиностроении»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: Д.М. Мельников,

к.т.н., доцент кафедры «Лазерные технологии в машиностроении»

В настоящий момент наночастицы, разнообразные по своему составу, строению и свойствам, вызывают большой интерес как с фундаментальной точки зрения, так и с практической. Наночастицы, в первую очередь, интересны тем, что многие их химические, физические и термодинамические свойства существенно отличаются от свойств составляющих их атомов и молекул вещества, что позволяет получать новые материалы с уникальными свойствами. Наночастицы благородных металлов обладают уникальными электронными, каталитическими и оптическими свойствами, которые находят применение в таких областях техники, как солнечная энергетика, спектроскопия, микроэлектроника и медицина.

Настоящая работа посвящена одному из наиболее быстроразвивающихся методов синтеза наночастиц – лазерной абляции в жидкости, позволяющему получать коллоидные растворы с характеристиками, которые не могут быть достигнуты другими методами. Данный метод характеризуется тем, что конечные свойства наночастиц зависят от, как минимум, шести параметров процесса, взаимное влияние которых не всегда очевидно. Как и для любой нанотехнологии, развитие метода синтеза наночастиц в жидкости сдерживается сложностью в измерении конечных результатов. Один из способов упростить эту задачу – использование косвенных методов измерений. В данной работе параметры полученных коллоидных растворов наночастиц оценивались путём измерения их плазмонных свойств.

По итогам работы были выявлены взаимосвязи энергетических параметров облучения на размеры и положение плазмонного резонанса для коллоидных растворов золотых и серебряных наночастиц, которые могут быть в будущем использованы при решении конкретных технологических задач.

Литература

1. *Макаров Г.Н.* Применение лазеров в нанотехнологии: получение наночастиц и наноструктур методами лазерной абляции и лазерной нанолитографии // *Успехи физических наук.* 2013. №7. С. 673-718.
2. *S.V. Starinskiy and Yu.G. Shukhov,* Nanoparticals // *Quantum Electronics* 2017 V.47 (4) P.343 –346.
3. *V. Amendola and M. Meneghetti,* Phys. Chem. Chem. Phys., 2013, 15, 3027- 3046.