

УДК 544.032.65, 544.537.224

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ЛАЗЕРНОГО ДЕКОРИРОВАНИЯ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Гусейнова Л.А. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Университет ИТМО")

Научный руководитель – к.т.н, Одинцова Г.В.

(федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Университет ИТМО")

В данной работе рассматриваются методы лазерного декорирования поверхности драгоценных металлов и способы их реализации.

Введение. Лазерные методы декорирования драгоценных металлов могут успешно конкурировать с уже существующими способами декорирования за счёт почти безграничных возможностей применения лазера.

В данной работе рассматривается возможность использования различных методов декорирования, что позволяет декорировать драгоценные металлы без расходных материалов, например, красящих веществ. Таким образом, была поставлена цель добиться декорирования поверхности драгоценных металлов за счет гравировки, формированием дифракционной отражательной решетки на поверхности металлов, и эффекта плазмонного резонанса при помощи наносекундного лазера.

Основная часть. Основными методами лазерного декорирования являются гравировка, формирование плазмонных наночастиц драгоценных металлов и формирование дифракционной отражательной решетки на поверхности металлов.

- Гравировка происходит за счёт испарения поверхности, благодаря чему можно получить необходимое изображение. Данный метод позволяет добиться высокоточного разрешения, но ограничен небольшой цветовой палитрой. Для расширения возможностей гравировки был предложен метод создания плазмонных наночастиц.

- Формирование плазмонных наночастиц драгоценных металлов происходит за счёт нагревания драгоценного металла выше порога кипения – после испарения и абляции часть частиц оседает на поверхности металла. Цвет в этом случае изменяется за счет эффекта плазмонного резонанса в наночастицах в видимом диапазоне спектра.

- Формирование дифракционной отражательной решетки на поверхности металлов (цвет изменяется за счет дифракции света на решетке). Данный метод позволяет добиться необычных визуальных эффектов.

Выводы. Были рассмотрены методы декорирования поверхности драгоценных металлов.

Лазерные методы декорирования драгоценных металлов могут успешно конкурировать с уже существующими способами декорирования за счёт получения изображения высокого качества, осуществления обработки без расходных материалов, высокой скорости обработки, а также лазерные методы являются наиболее экологически чистым способом обработки.

Гусейнова Л.А. (автор)

Подпись

Одинцова Г.В. (научный руководитель)

Подпись