

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Драновой Алины Юрьевны «Формирование комплексных оксидных образований на металлических поверхностях при прямой лазерной маркировке», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение

Автореферат диссертации Драновой Алины Юрьевны «Формирование комплексных оксидных образований на металлических поверхностях при прямой лазерной маркировке» посвящён исследованию особенностей прямой лазерной маркировки с использованием разных видов кодов применительно к четырём группам наиболее широко применяемых в промышленности сплавов (сталь 12X18H10T, титан BT1-0, латунь Л63 и алюминий АМг) с целью получения наилучшего контрастного изображения кода. Предложена идея использовать процесс формирования оксидных плёночных образований на металлических поверхностях при лазерной маркировке, обеспечивающий получение контрастного чёрного цвета для нанесения и считывания плотных и ультраплотных кодов.

Актуальность работы определяется необходимостью в некоторых областях промышленности маркировать продукцию с использованием кодов с более плотной записью информации (до 5000 символов), что в свою очередь вызывает при считывании кода проблемы с идентификацией продукции, обеспечения прослеживаемости стадий её жизненного цикла, защиты от подделок и регистрации технологической информации.

Научная новизна выражается в установлении автором в процессе исследования четырёх последовательных стадий формирования оксидных образований при лазерном воздействии с увеличивающейся тепловой интенсивностью на металлические поверхности в процессе маркировки: зоны тонких однофазных оксидных плёнок, зоны утолщённых однофазных оксидных плёночных образований, зоны многофазных оксидно-металлических образований и зоны разъединённых пористых утолщённых оксиднометаллизированных комплексов. Также автором установлено, что с варьированием параметров лазерной установки закономерно изменяется толщина оксидных образований, что приводит к разной степени поглощения светового потока и переходу цвета при лазерной маркировке от серого к чёрному.

Полученные результаты обладают несомненной научной новизной и представляют интерес для применения разработанной методологии к другим перспективным металлам и сплавам, в том числе высокопрочным, а также для создания многоцветных маркировочных изображений непосредственно на поверхности изделий.

Практическая значимость работы подтверждается принятием к внедрению ООО «Лазерный центр» полученных результатов в виде рекомендаций по выбору параметров лазерного воздействия при нанесении контрастной маркировки для плотных и ультраплотных кодов. Зарегистрирована база данных.

ОТЗЫВ

ВХ. № 9- 444 от 03.09.18
АУ УС

В целом диссертационная работа Драновой Алины Юрьевны представляет собой квалификационное, завершённое научное исследование, в котором решена актуальная задача, имеющая важное научное и практическое значение.

Диссертация «Формирование комплексных оксидных образований на металлических поверхностях при прямой лазерной маркировке», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении учёных степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утверждённого приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 г. № 953адм, а её автор – Дранова Алина Юрьевна – заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение.

[Handwritten signature]

E-mail: plehanovvi@tyuiu.ru

«25» 08 2026 г.



Подпись _____
Исполнитель _____
Служащий документооборот общего отдела ТИУ
Артемонов Ю.И.
25.08.2016