

А. Н. Сафонов, Е. А. Дубровина

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА
ФОРМИРОВАНИЯ МИКРОСТРУКТУРЫ
В СТАЛЯХ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ
ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ**

Предложена математическая модель прогнозирования основных закономерностей формирования структуры углеродистых сталей при лазерной обработке поверхности на основе численных расчетов температурных полей и фазовых превращений. Расчетные данные хорошо согласуются с полученными экспериментально при исследовании полноты процесса аустенитизации.

Modeling of microstructure formation process in steel under laser irradiation / A.N. Safonov, E.A. Dubrovina.

A mathematical model is proposed to predict fundamental mechanisms of carbonaceous steel structure formation at the laser treatment of surface. The model is based on numerical calculations of temperature fields and phase transformations. The estimated data are in good agreement with the obtained experimental results on investigation of the austenisation process completeness. Figs.4. Tabs.1. Refs.6.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Завестовская И. Н., Игошин В. И., Шишковский И. В. Расчет характеристики упрочненного слоя в модели лазерной закалки стали // Квантовая электроника. – 1983. – № 16.
2. Соболев Э. Н., Глытенко А. Л., Любов Б. Я. Физико-математический анализ нагрева и модификации поверхности при лазерной обработке материалов // Инженерно-физич. журнал. – 1990. – Т. 58.
3. Сафонов А. Н. Анализ фазовых превращений при лазерном нагреве сталей // Изв. Вузов. Машиностроение. – 1988. – № 2. – С. 103–107.
4. Расчет кинетики аустенитизации сталей при лазерном нагреве / А.Н. Сафонов, Е.А. Щербакова, М.Н. Ивлиева и др. // Инженерно-физич. журнал. – 1989. – Т. 57. № 6. – С. 959–964.
5. Фаст Дж. Д. Взаимодействие металлов с газами. Т. 2. Кинетика и механизм реакций. – М.: Металлургия, 1975.
6. Абрашин В. Н., Якубеня А. И. Экономичные схемы для численного решения многомерных задач со свободными границами // Препринт ин-та Математики АН БССР. Минск. – 1988. – № 38. – 348 с.

Статья поступила в редакцию 2.09.1997

Анатолий Николаевич Сафонов родился в 1947 г., окончил МВТУ им. Н.Э. Баумана в 1972 г. Д-р техн. наук, профессор, директор НИИ конструкционных материалов и технологических процессов МГТУ им. Н.Э. Баумана. Академик Лазерной академии наук РФ. Автор 240 научных работ в области материаловедения и лазерной обработки материалов.

A.N. Safonov (b. 1947) graduated from Bauman Moscow Higher Technical School in 1972. D. Sc. (Eng.), professor, Director of Research Institute of Construction Materials and Technological Processes of Bauman Moscow State Technical University. Academician of RF Laser Academy. Author of 240 publications in the field of material science and laser treatment.

Елена Анатольевна Дубровина родилась в 1961 г., окончила в 1985 г. МИФИ. Канд. техн. наук, научный сотрудник Научно-исследовательского центра по технологическим лазерам РАН. Автор 15 научных публикаций в области лазерной обработки материалов.

E.A. Dubrovina (b. 1961) graduated from Moscow Engineering and Physics Institute in 1985. Ph. D. (Eng.), researcher of Research Center on technological lasers of Russian Academy of Sciences. Author of 15 publications in the field of laser treatment of materials.