

РАЗМЕР ЗЕРНА КАК ОПЕРАТИВНЫЙ КРИТЕРИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЕМПЕРАТУРЫ НЕКОНТРОЛИРУЕМОГО НАГРЕВА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ

Ермаченко Д. И. (ПМ-10)ⁱ

Донецкий национальный технический университет

Величина размера зерна в сплавах является значимой структурной характеристикой, которая предназначена для прогнозирования механических свойств, например, прочности и пластичности.

Цель исследований заключается в том, чтобы упростить процесс определения температуры неконтролируемого нагрева металлоконструкции.

Для более детальной оценки применения размера зерна при определении неконтролируемой температуры нагрева исследования проводили на крепежных элементах топочной металлоконструкции, работающей на твердом топливе, изготовленной из низкоуглеродистой стали. На шлифах исследуемых образцов с помощью оптического микроскопа при увеличении $\times 450$ определяли размер зерна феррита и колоний перлита по ГОСТ 5639 (табл.1). В качестве калибровочных данных использовали информацию о размере зерна в зависимости от температуры нагрева, полученную предварительно как экспериментально авторами, так и опубликованную ранее информацию для низкоуглеродистой стали с 0,15% углерода.

Таблица 1 – Размер зерна и температура неконтролируемого нагрева

Условный номер элемента	Средний размер зерна, мкм		Температура неконтролируемого нагрева, °С
	феррит	перлитные колонии	
1	12,6	7,8	900-950
2	11,6	7,7	900-950
3	10,1	7,1	875-925
4	10	6,9	875-925
5	7,5	4,7	850-900

Данные, приведенные в таблице 1, подтверждают эффективность применения размера зерна для оценки температуры неконтролируемого нагрева металлоконструкции. Для реализации данного метода (заявка на патент Украины № и 2014 00866) не нужны специально оборудованные лаборатории механических испытаний, а также испытательное оборудование, так как оценка температуры неконтролируемого нагрева осуществляется по изменению размеров простых геометрических фигур, которые видно в оптическом металлографическом микроскопе на шлифе образца, взятого из металлоконструкции.

ⁱ Руководители – д.т.н., профессор кафедры ФМ Алимов В.И., асп. Пушкина О. В.
