

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Влияние меди на комплекс механических и антифрикционных свойств заэвтектоидных сталей и чугунов», представленной Степановой Натальей Владимировной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – материаловедение (в машиностроении)

Одной из причин выхода из строя многих видов горно-шахтного, строительного, сельскохозяйственного оборудования в процессе эксплуатации является его интенсивное изнашивание. Разработка новых износостойких материалов взамен дорогостоящих бронз, из которой изготавливаются отдельные детали, представляет актуальную проблему, решение которой позволит снизить затраты на эксплуатацию оборудования. В связи с этим работа Степановой Н.В., посвященная разработке антифрикционных железоуглеродистых сплавов с высоким содержанием углерода, комплексно упрочненных компактными частицами на основе меди, является актуальной.

Для достижения поставленной цели необходимо было, прежде всего, изучить структурные особенности железоуглеродистых сплавов с высоким содержанием меди и объяснить природу процесса выделения частиц ϵ -Си в широком диапазоне размеров; провести классификацию частиц ϵ -Си и оценить их влияние на механические и антифрикционные свойства железоуглеродистых сплавов с высоким содержанием углерода; детально изучить структуру доэвтектического чугуна после совместного легирования медью и алюминием в термически обработанном состоянии для решения проблемы повышения антифрикционных свойств и износостойкости чугунов и заэвтектоидных сталей, находящихся в графитизированном и неграфитизированном состояниях.

Работа выполнена с применением современных методов структурных исследований, а именно, рентгеноструктурного анализа, оптической микроскопии, растровой и просвечивающей электронной микроскопии.

В работе проведен глубокий анализ процесса выделения частиц ϵ -Си четырех характерных типов, резко различающихся размером (от 30 мкм до 20 нм) и формой, и на базе построенной диссертантом уточненной диаграммы состояния «Fe-Cu-C» предложен механизм, объясняющий выделение каждого типа. Работа имеет и большое практическое значение. Предложенные в работе материалы могут быть использованы как сплавы антифрикционного назначения с повышенным уровнем износостойкости.

Однако из автореферата не понятно проводилась ли количественная обработка объемной доли и плотности распределения каждого типа частиц ϵ -Си и каковы эти зависимости от содержания меди и алюминия в стали и чугуне. В автореферате присутствует опечатка: при обсуждении механизма выделения 4 типа частиц ϵ -Си дана ссылка на рис.2д (стр.11). Такой рисунок отсутствует.

Высказанные замечания не умаляют достоинств работы в целом. По объему проведенных исследований, их актуальности и новизне полученных результатов диссертация удовлетворяет требованиям ВАК. Степанова Наталья Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – материаловедение (в машиностроении).

Заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры физики
ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-
строительный университет», д.ф.-м.н. (специальность
01.04.07 – физика конденсированного состояния), профессор
(e-mail: koneva@tsuab.ru)
С.н.с. каф. физики ФГБОУ ВО ТГАСУ, к.т.н. (специальность
01.04.07 – физика конденсированного состояния),
(e-mail: natalya-popova-44@mali.ru)

Н.А. Конева

Н.А. Попова

Подписи Коневой Нины Александровны и Поповой Натальи Ан
Ученый секретарь Ученого Совета ТГАСУ

тверяю.
Ю.А. Какушкин

Адрес: Томск-634003, пл. Соляная, 2, ТГАСУ, каф. физики

На обработку персональных данных согласны. 03.12.2018

Востужил в целом 10.12.2018