

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Садыкова Хуршеда Саибовича «Теплофизические свойства лигатур и материалов с эффектом «памяти» формы в зависимости от температуры и состава» по специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника

В настоящее время черная и цветная металлургия являются базовыми отраслями промышленного производства, обеспечивающими обороноспособность и безопасность государства. Черная металлургия сильно зависит от многих других отраслей народного хозяйства, сырьем для нее является железная руда, известняки, огнеупоры, коксующийся уголь. Цветная металлургия обеспечивает поставку легирующих компонентов для разнообразных сплавов. Непрерывный спрос всех отраслей мирового хозяйства на черные металлы определил стремительное увеличение номенклатуры продукции отрасли, на сегодняшний день насчитывается несколько десятков сортов и марок чугуна, сортов стали – несколько тысяч, количество видов и типов изделий прокатного производства достигает нескольких десятков тысяч.

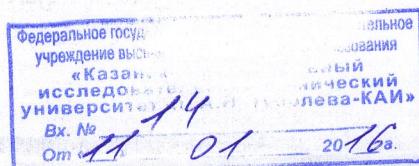
Несмотря на высокую капиталоемкость, эти отрасли непрерывно развиваются, следуя потребностям машиностроения, космической и медицинской техники, строительной и химической индустрии. Требования к используемым материалам повышаются, диапазоны изменения режимных параметров расширяются, поэтому необходимо создание новых сплавов, обладающих более высокой прочностью и коррозионной стойкостью. Этим требованиям соответствуют легированные стали, технология производства которых постоянно совершенствуется. Для введения легирующих элементов используются так называемые «вспомогательные» сплавы или лигатуры, например, ферросиликоалюминий (ФСА) Комплексный сплав ферросиликоалюминий позволяет вводить алюминий в сталь в узких концентрационных пределах, что трудно сделать, используя традиционные ферросплавы. Этот сплав значительно эффективнее используется как раскислитель, степень усвоения алюминия сплава в 2-3 раза выше по сравнению с дорогостоящим чушковым алюминием, обеспечивается более глубокая очистка стали от неметаллических включений, так как при взаимодействии ферросиликоалюминия с кислородом в объеме стали образуются легковспывающие жидкые алюмосиликаты.

Также одним из перспективных направлений в металлургии является использование сплавов с эффектом «памяти» формы, которые уже применяются во многих отраслях промышленности, а в будущем возможности их использования многократно возрастут. Например, это герметизация и соединение различных деталей в самолетостроении, радиотехнике, медицине. Сплавы с памятью находят применение в качестве рабочих элементов различных термочувствительных, сигнальных и исполнительных устройств и механизмов. Большой интерес для космической техники представляют саморазвертывающиеся устройства. Изделие, имеющее большие размеры, свертывают (деформируют) и в таком компактном виде транспортируют к месту назначения, где после нагрева оно восстанавливает свою форму.

Поскольку практически все металлургические процессы связаны с передачей тепла, то исследование теплофизических свойств наиболее перспективных материалов и промежуточных компонентов технологического процесса в достаточно широком диапазоне температур является весьма актуальной задачей для современного производства, которая поставленная в диссертационной работе Садыкова Х.С. и успешно им решена путем достижения следующих результатов.

Впервые экспериментальным методом определены важнейшие теплофизические параметры изменения теплопроводности и теплоемкости с использованием установок ИТλ-400, ИТСр-400, собранных для измерения методом регулярного теплового режима в интервале температуры (148 – 673) К. Расчетным методом получены высокотемпературные значения теплоемкости для сплавов системы ФСА с составом(55Fe + 30Si +15Al).

Впервые получены экспериментальные значения теплопроводности, теплоемкости, температуропроводности при температурах 148-673К и расчетные значения до 2000 К. Получены ап-



проксимационные зависимости теплоемкости, коэффициентов теплопроводности и температуропроводности от температуры.

Установлены аналитические зависимости между теплофизическими параметрами сплавов и составом их компонентов, которые позволяют по известному значению для одного из компонентов данного сплава определить все другие теплофизические параметры как для данного, так и для других сплавов.

Полученные зависимости теплопроводности и других теплофизических характеристик могут быть использованы как база исходных данных при расчетах технологии обработки, тепловых, прочностных, конструкционных и эксплуатационных свойств элементов.

Полученные результаты обладают несомненной научной и практической значимостью и могут способствовать модернизации конструкций, улучшению качества изделий путем применения материалов и веществ с заранее заданными характеристиками.

Представленная диссертация является законченной научно-квалификационной работой в области исследования теплофизических свойств материалов, а ее автор Садыков Хуршед Саибович заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника.

Заведующий кафедрой «Котельные установки и парогенераторы Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский государственный энергетический университет»,
д.т.н.

Мингалеева Г.Р.

Подпись д.т.н. Мингалеевой Г.Р. заверяю.

Почтовый адрес организации: 420066, Россия, г. Казань, ул. Красносельская, д.51,,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный энергетический университет», кафедра «Котельные установки и парогенераторы». Тел.: (843)519-43-16; e-mail: mingaleeva-gr@mail.ru

