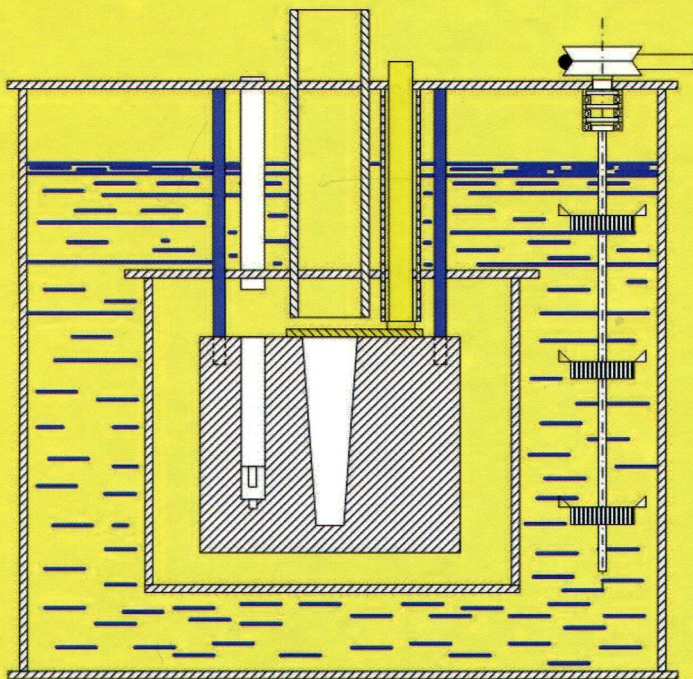


Б.П. Юрьев, В.А. Гольцев, В.И. Матюхин,
О.В. Матюхин, О.Ю. Шешуков

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА



Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина
Институт металлургии УрО РАН

Б.П. Юрьев, В.А. Гольцев, В.И. Матюхин,
О.В. Матюхин, О.Ю. Шешуков

ОПРЕДЕЛЕНИЕ
ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
МАТЕРИАЛОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО
ПРОИЗВОДСТВА

ЕКАТЕРИНБУРГ
2014

УДК 666.76.017:536
ББК 34.303–12

Рецензенты: профессор УрФУ, докт. техн. наук **В.С. Швыдкий**
Научно-исследовательский институт металлургической теплотехники
ОАО «ВНИИМТ»

О 60 **Определение теплофизических свойств материалов металлургического производства: книга** / Б.П. Юрьев, В.А. Гольцев, В.И. Матюхин, О.В. Матюхин, О.Ю. Шешуков. – Екатеринбург: ООО «УИПЦ», 2014. – 180 с.

ISBN 978–5–4430–0073–2

Проведён анализ наиболее перспективных методов определения теплофизических свойств материалов. Рассмотрены новые и усовершенствованы существующие методы. Приведены оригинальные конструкции нагревательных устройств и установок, позволяющих определять целый комплекс теплофизических свойств материалов в различных по составу газовых средах, при разных скоростях нагрева и в широком диапазоне изменения температур. Определены теплофизические свойства различных материалов металлургического производства. Полученные данные могут быть использованы как при проектировании новых обжиговых установок для подготовки железорудных и других материалов к металлургическому переделу, так и при оптимизации режимных параметров работы существующих.

Книга предназначена для инженерных работников металлургической промышленности, специалистов-технологов, работников научно-исследовательских и проектных организаций. Может быть полезна преподавателям, студентам и аспирантам соответствующих специальностей.

Библиогр. 107 назв., 43 табл., 56 рис.

УДК 666.76.017:536
ББК 34.303–12

ISBN 978–5–4430–0073–2

- © УрФУ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина, 2014
- © Институт металлургии УрО РАН, 2014
Юрьев Б.П., Гольцев В.А., Матюхин В.И.,
Матюхин О.В., Шешуков О.Ю., 2014

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ И ОБОСНОВАНИЕ ИХ ВЫБОРА.....	7
1.1. Анализ современных методов определения теплоёмкости материалов.....	9
1.2. Методы измерения теплопроводности	17
1.3. Методы измерения коэффициента температуропроводности	19
2. РАЗРАБОТКА НОВЫХ И УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ	21
2.1. Методика определения температуропроводности материалов в условиях нестационарной теплопроводности	21
2.2. Разработка метода определения теплофизических свойств материалов.....	27
2.3. Определение теплоёмкости материалов по результатам измерения энтальпии.....	39
2.4. Расчет физической теплоёмкости материалов методом аддитивности... ..	45
2.5. Метод кажущейся теплоёмкости.....	55
2.6. Методика определения температуропроводности материала по термограмме нагрева образца цилиндрической формы.....	56
2.6.1. Теоретические основы метода.....	56
2.6.2. Алгоритм расчета коэффициента температуропроводности.....	60
2.6.3. Экспериментальная установка и опытное определение коэффициентов температуропроводности	62
2.7. Установка для определения энтальпии материалов	66
3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	69
3.1. Изучение теплофизических свойств подшипниковой стали марки ШХ15 в процессе нагрева.....	69
3.2. Изучение теплофизических свойств шлакообразующих смесей	79
3.3. Исследование теплофизических свойств известняка и извести в процессе нагрева.....	84
3.4. Определение теплофизических свойств железорудных окатышей	108
3.4.1. Теплофизические свойства окатышей Соколовско-Сарбайского ГОКа.....	108
3.4.2. Теплофизические свойства качканарских окатышей	119
3.5. Изучение теплофизических характеристик сидеритовых руд и продуктов их обжига	135
3.6. Изучение теплофизических свойств доменных шлаков и продуктов их переработки.....	159
3.6.1. Теплофизические свойства доменных шлаков	159
3.6.2. Теплофизические свойства шлаковой пемзы НТМК	169
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	173