

КОМПЛЕКСНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМОФИЗИЧЕСКИХ
СВОЙСТВ ЛИТЕЙНЫХ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ

Термофизические свойства отливки и формы оказывают решающее влияние на процесс кристаллизации расплава и качество изделия. Знание этих свойств важно при теоретическом расчете технологии литья. Кроме того, термофизические и термоэлектрические характеристики отливки иногда представляют самостоятельный интерес, обеспечивая необходимые эксплуатационные свойства изделия. Известные экспериментальные методы позволяют определять термофизические свойства по отдельности, на различных установках и образцах, что вносит в расчет дополнительные погрешности. От этого недостатка свободен комплексный метод, дающий возможность одновременно находить все необходимые свойства на одном и том же образце.

Новый метод заключается в том, что середина испытуемого образца термостатируется в вакууме при одной температуре, а его концы — при другой. По образцу пропускается также электрический ток [1]. Измерение температурного и электрического полей контрольного участка образца при прямом и обратном направлениях тока позволяет найти коэффициент теплопроводности L_Q , интегральную излучательную способность ϵ , коэффициент Томсона σ , коэффициент линейного термоэлектрического эффекта B , а также удельную теплоемкость, электросопротивление, термоэлектродвижущую силу, коэффициент Пельтье и т.д.

Экспериментальная установка опробована на Армко-железе. На рис. 1 первые три коэффициента представлены в виде функции от средней температуры образца. Точки 1 соответствуют нашим экспериментальным данным, кривая а заимствована из работы [2], б — из [3], в — из [4] и г — из [1]. Как видим, наблюдается удовлетворительное согласование результатов различных авторов. Данные, представленные на рис. 2, подтверждают пропорциональность коэффициента Томсона квадрату силы тока, причем коэффициент пропорциональности, или коэффициент линейного термоэлектрического эффекта будет равен: $B = 64,3 \cdot 10^{-9} \text{ В}/(\text{К} \cdot \text{А}^2)$. На рис. 3 показаны зависимости измеренных разности температур δT_L между двумя ветвями образца и возникающей в линейном термоэлектричес-

ком эффекте э.д.с. $\delta\varphi_{\text{л}}$ в функции от силы тока, вторая зависимость также подчиняется закону параболы второго порядка. Данным рис. 1 соответствует разность температур на контрольном участке образца $\Delta T = 1,8 \text{ К}$ и $I_{\psi} = 10 \dots 15 \text{ А}$, дан-

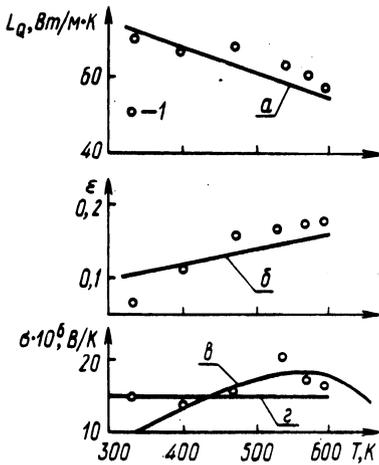


Рис. 1. Сравнение коэффициентов L_Q , ε и σ полученных на установке (экспериментальные точки) и заимствованных из литературных источников (кривые).

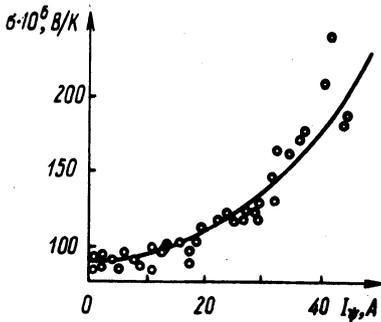


Рис. 2. Зависимость коэффициента σ от силы тока I_{ψ} .

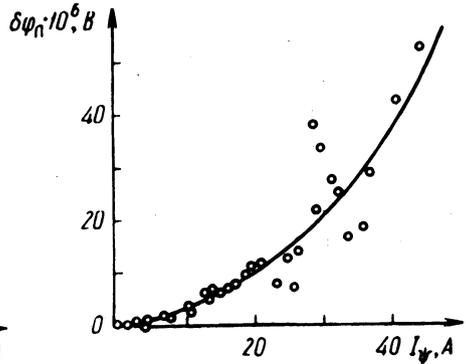
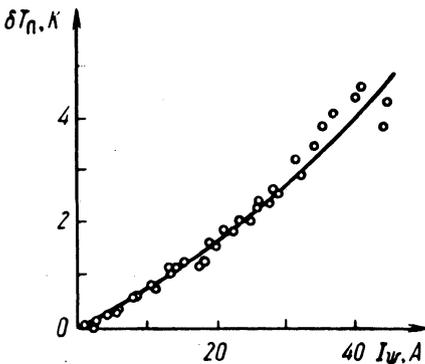


Рис. 3. Влияние силы тока на разность температур и э.д.с., возникающие в линейном термоэлектрическом эффекте.

ным рис. 2 и 3 - разность $\Delta T = 6,5$ К. Во всех случаях длина контрольного участка $\Delta x = 12$ мм, площадь поперечного сечения образца $F_{\text{сеч}} = 12,32$ мм².

Л и т е р а т у р а

1. Вейник А.И. Термодинамическая пара. Минск, 1973.
2. Сергеев О.А., Чадович Г.З. Теплопроводность железа армко. Труды Метрологических институтов СССР, вып.115. М., 1974.
3. Излучательные свойства твердых материалов. Под ред. А.Е. Шейдлина. М., 1974.
4. Рудницкий А.А. Термоэлектрические свойства благородных металлов и их сплавов. М., 1956.

УДК 621.743.5

Л.Ш.Зарецкий, канд.техн.наук,
В.В.Иванов, В.Р.Ровкач, канд.техн.наук

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ МНОГОКРАТНОГО НАДУВА ПЕСЧАНЫХ ФОРМ И СТЕРЖНЕЙ

В Минском филиале НИИТавтопром разработан новый высокопроизводительный процесс многократного надува песчаных литейных форм и стержней и создаются пескодувные устройства, отличающиеся скорострельностью. Особенностью нового процесса является получение и выдув порций песчаной смеси определенной массы $m_{\text{п}}$. В связи с тем, что величина $m_{\text{п}}$ предопределяет плотность изготавливаемых изделий, были проведены экспериментальные исследования влияния некоторых факторов на массу порций.

В опытах использовали пескодувную головку с объемом резервуара 2 дм³, насадок объемом 100 см³, ресивер объемом 30 дм³ и клапан надува мембранного типа с отверстием диаметром 50 мм. Порции смеси выдували в полый цилиндр объемом 2 дм³ или 3,6 дм³. Диаметр вдувного отверстия насадка - 16 и 30 мм. Вдувная щель располагалась в нижней части резервуара над насадком. Использовали смесь со 100 вес.ч. песка КО16Б, 2 вес.ч. смолы КФ-107. Прочность смеси на сжатие - 0,04...0,05 кг/см².

При постепенном выдуве порций смеси из пескодувного резервуара определялась масса каждой порции.

В результате исследований было установлено, что при выхлопе сжатого воздуха через оснастку существенное влияние