

перешкод, які блокують зародження і особливо розвиток тріщин при навантаженні композитів, служать зміцнюючі частки, межі зерен, блоків та інш. Ще більшою мірою блокування розвитку дефектів відбувається за рахунок впливу границі розділу шарів в біметалах. Поєднання в робочому шарі деталі (ЛКМ) твердих і пластичних складових може різко сповільнити утворення мікротріщин, зрушення твердих армуючих гранул і окремих мезофрагментів матриці. Біметалічні підшипники ковзання «сталь + антифрикційний ЛКМ» використовують в важко навантажених вузлах тертя металургійного, гірничодобувного, транспортного та інш. обладнання. Застосовуючи біметалічні втулки, можна досягти значної економії дефіцитних кольорових сплавів, при одночасному збільшенні в 2-5 разів довговічності надійної роботи вузлів тертя.

Список літератури

1. **Найдек В.Л., Затуловский А.С., Затуловский С.С.** //в кн. «50 лет в Академии наук Украины», Киев-ФТИМС НАНУ. 2008. – С. 349-377.
2. **Чепурко М.И. и др.** Биметаллические материалы. – Л.: Судостроение, 1984. – С. 272.

УДК 517.519.621.745.5

Захарченко Э.В.¹, Бурбелко А.А.², Сиренко Е.А.^{1*}, Гончаров А.Л.¹, Богдан А.В.¹

¹Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, г. Киев

²Университет Науки и Технологии «Горно-металлургическая Академия», г. Краков

*e-mail: *thermoexp.metal@gmail.com*

НОВЫЙ КОМПЬЮТЕРНЫЙ МЕТОД ТЕРМИЧЕСКОГО ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗА КАЧЕСТВА ЖИДКИХ ЧУГУНОВ ДЛЯ ПРЕДСКАЗАНИЯ МИКРОСТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ОТЛИВОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕФЕРЕНСНЫХ КРИВЫХ ОХЛАЖДЕНИЯ

Для эффективного управления качеством готовых отливок с заданными свойствами и минимизирования брака по вине металла очень важно определять его качество до заливки литейных форм. Таким методом определения химического состава, прогноза структуры и некоторых технологических свойств литого сплава, является термический экспресс-анализ.

Киевским Физико-технологическим институтом металлов и сплавов НАН Украины совместно с краковским Университетом науки и технологии «Горно-металлургическая академия» (факультет литейного инжиниринга) разработан и верифицирован новый компьютерный метод термического анализа качества жидких чугунов для предсказания микроструктуры и свойств отливок с использованием референсных кривых охлаждения. Максимальная точность результатов обеспечивается тогда, когда сопоставляются кривые охлаждения образцов чугуна, близких по условиям выплавки и металлургической обработки.

В разработанном методе не используются какие-либо регрессионные соотношения между критическими температурами кривых и показателями качества расплавов.

Метод запатентован в Украине (Патент UA№113333, опубл. в Бюл.10.01.2017г.) и успешно испытан в лабораторных и опытно-промышленных условиях на чугунах индукционной плавки.

Взамен широко применяемых за рубежом экологически вредных наливных песчано-смоляных пробоотборников в новом методе использованы экологически безопасные и более эффективные стальные тонкостенные погружные пробоотборники.

В целом новый метод термического экспресс-анализа характеризуется универсальностью (пригоден не только для чугунов но и для многих других сплавов), самоадаптивностью (обеспечивается за счет использования референсных кривых охлаждения с металлургической предисторией, отвечающей реальным условиям конкретного литейного предприятия и требованиям действующих стандартов), быстротой и простотой (не требуется трудоемкий регрессионный анализ; используется Ньютоновский вариант термоанализа с одной термопарой и первой производной по температуре).