

УДК 621.74.08

А. Л. Становский, А. А. Коряченко, И. Н. Щедров
Одесский национальный политехнический университет, Одесса

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИДЕНТИФИКАТОРЫ НАРУШЕНИЙ ТЕХНОЛОГИИ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

В литейном производстве чаще всего используются многофакторные процессы, модели которых, как правило, представляют собой системы сложных дифференциальных уравнений с большим количеством переменных [1, 2]. Практически, все используемые в таких уравнениях коэффициенты, свойства материалов и параметры окружающей среды носят стохастический характер с большим разбросом значений. Часто на рабочих местах используются люди, которые по разным причинам не знакомы с культурой производства, или не желают ее поддерживать.

Это приводит к тому, что производители не всегда могут найти действительную причину возникающего брака: техпроцес неудачно спроектирован, в работе материалы с отклонениями свойств, или сработал «человеческий фактор».

Для решения этих проблем предлагается метод, который состоит во введении в начальные материалы (формовочные смеси, шихту) дополнительных веществ – интеллектуальных идентификаторов, позволяющих ответить на следующие вопросы:

- было ли нарушение технологического процесса;
- если было, то на каком участке;
- было ли нарушение следствием непреодолимых причин или оно представляет собой отклонение от культуры производства;
- что можно сделать, чтобы автоматически компенсировать нарушение для следующих отливок литейного конвейера.

Интеллектуальный идентификатор позволяет в отдельных случаях определить, работал ли на рабочем месте человек, который был нанят на работу для выполнения соответствующей операции.

Идентификация технических нарушений предусматривает введение в формовочную смесь и жидкий металл веществ-идентификаторов. Химический состав, количество и метод введения того или иного вещества определяется перечнем контролируемых параметров, диапазоном изменений каждого из них и другими технико-экономическими факторами. Основные требования к идентификаторам: однозначность и значимость признаков, нетоксичность и относительно небольшая стоимость. Так, например, для контроля температуры внутри песчаной литейной формы в диапазоне 150 – 350 °С можно использовать фенолформальдегидные смолы, поликонденсация которых существенно зависит от кинетики изменения температуры в точке контроля,

а в диапазоне 900 – 1350 °С – смесь порошков окислов, которая в зависимости от температуры по-разному оплавляется и остекловывается.

Идентификация личности рабочего относится к разделу психологии. Самая важная проблема заключается в том, чтобы раскрыть объективные основания тех интегральных психологических свойств, которые характеризуют человека как индивида. Для этого рабочего незаметно для него заставляют выполнять определенные действия, в зависимости от результатов которых система получает набор индивидуальных числовых признаков, по которым проверяет соответствие одним из известных интеллектуальных методов, например, с помощью нейронной сети.

Список литературы

- Баландин Г. Ф. Основы теории формирования отливки. Часть 1. – М.: Машиностроение, 1976. – 328 с.
 Серебро В. С. Процессы тепло- и массопереноса при формировании отливки. – К.: УМК ВО, 1992. – 79 с.

УДК 621.74.041

А. А. Стрюченко

*Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины,
 Киев*

ВЛИЯНИЕ ПОЛИМЕРА ПОЛИСТИРОЛА ИЗ ОТХОДОВ ПЕНОПОЛИСТИРОЛА НА ПРОЧНОСТЬ ЖИДКОСТЕКОВЫХ ФОРМОВОЧНЫХ СМЕСЕЙ

В настоящей работе проблема выбиваемости жидкостекловых смесей кардинально решается путем ввода в них наряду с жидким стеклом не как добавки, а на правах равноправного связующего компонента полимера полистирола в виде 40 %-го раствора отходов пенополистирола в живичном скипидаре.

Один из возможных составов жидкостекло-полистирольных формовочных смесей: кварцевый песок 95 %; жидкое стекло 3 %; полимер полистирол 2 % (в виде 40 %-го раствора отходов пенополистирола в живичном скипидаре).

Прочность такой смеси по-сырому на сжатие после продувки CO₂ в течение 1 мин. превышает возможность ее определения на известном рычажном приборе, то есть она значительно выше 1,25 кгс/см², а прочность на разрыв равна 0,04 МПа.