

УДК 621

А.М. Анисимова, О.И. Пономаренко, Д.А. Демин, Т.В. Берлизова

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт»

Харьков

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СВОЙСТВ ФОРМОВОЧНОЙ СМЕСИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИШОФИТА

Украина владеет развитым универсальным литейным производством, которое способно к выпуску сложных отливок любой массы из всех используемых в машиностроении сплавов. Доминирующим технологическим процессом является изготовление отливок в разовые песчаные формы, в которых получают 65-70% отливок. Изготовление форм и стержней из холоднотвердеющих смесей повышает точность отливок, сводит к минимуму потери от брака по вине форм и стержней, снижает трудоёмкость производства.

Одним из основных этапов изготовления отливок является этап приготовления формовочной смеси. Для получения высококачественных отливок формовочные смеси должны обладать: прочностью – способностью выдерживать внешние нагрузки, газопроницаемостью – способностью пропускать газы и долговечностью – способностью сохранять свои качества при повторном использовании.

В последнее время для решения задачи управления свойствами формовочных смесей и их стабилизации широко применяется расчетно-аналитический метод на основе планируемого эксперимента.

В качестве объекта исследования была выбрана смесь на кварцевом песке с добавкой магнезита и бишофитом в качестве связующего, Для моделирования свойств смеси был проведен планируемый эксперимент.

Независимыми переменными были выбраны количество: кварцевого песка, магнезита и бишофита. В качестве выходных параметров выбрали основные физико-механические показатели свойств формовочных смесей: прочность на сжатие, живучесть, прочность на разрыв, осыпаемость и газопроницаемость.

Полученные уравнения регрессии доказывают функциональную связь между свойствами смеси с использованием добавки магнезита и отвердителем –

живучестью, прочностью на сжатие, осыпаемостью, газопроницаемостью и прочностью на разрыв.

Получены субоптимальные решения в виде гребневых линий, которые могут быть использованы в качестве номограммы, позволяющей оценить соотношение необходимых свойств смеси.

Список литературы

1. Демин Д.А. Методы оценки и оптимизация показателей эффективности технологического процесса плавки / Д.А. Демин // Вестник Харьковского государственного политехнического университета. – Харьков. – 2000. Выпуск № 117. – С. 42-44.

УДК. 536:539.21:621:664:669.01 (075)

Є. Г. Афтанділянц

Національний університет біоресурсів и природокористування України, Київ

ЗАКОНОМІРНОСТІ УТВОРЕННЯ ФЛОКЕНІВ В СТАЛЕВИХ ВИРОБАХ

Флокени являються небезпечними дефектами, оскільки їх присутність в сталі призводить до зниження механічних властивостей і інтенсифікації процесу руйнування. Флокени виникають у великих поковках, якщо не було достатньо часу для виходу водню з металу при охолодженні, тобто при високій швидкості охолодження заготовки після гарячої деформації або в процесі термічної обробки. Найбільша схильність до ураження флокенами мають вуглецеві сталі і леговані сталі мартенситного та перлітного класів.

Основною причиною утворення флокенів являється присутність в сталі підвищеної кількості водню в зонах розтягуючих напружень, які виникають в процесі структурних перетворень сталі, пластичній деформації, нерівномірному охолодженні, в місцях концентрації напружень, дефектах кристалічної решітки, границях зерен, неметалевих включеннях і ліквідаційних неоднорідностей.