УДК 621.778.1.016-426:669.587.002.237

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ЦИНКОВАНИЯ ПРОВОЛОКИ НА КАЧЕСТВО ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

О.А. Лысакова

*Студентка, 5 курс,
кафедра «Металлургические и машиностроительные технологии»,
Магнитогорский государственный университет им. Г.И. Носова*

*Научный руководитель: М.В. Чукин,
доктор технических наук, профессор кафедры «Металлургические и
машиностроительные технологии»*

После запуска в эксплуатацию агрегата горячего цинкования Fib в 2005г. его промышленное использование в условиях СПО-2 ОАО «ММК-МЕТИЗ» выявило ряд технических и технологических проблем, проявляющихся в отклонении некоторых регламентируемых стандартами показателей качества оцинкованной проволоки от предельных значений. В связи с этим задачей данного исследования является построение структуры качества оцинкованной проволоки по ГОСТ 9850-72, анализ ее показателей на предмет определения степени отклонения от уровня данных показателей качества, регламентированного нормативной документацией, и выявление параметров процесса цинкования, оказывающих влияние на данные показатели качества. Основной целью проводимого исследования является разработка модели управления качеством оцинкованной проволоки, что позволит получить оптимальные значения параметров управления процессом цинкования. В качестве исходной информации использовался числовой массив данных замера СПО-2 ОАО «ММК-МЕТИЗ» уровня достигаемых свойств оцинкованной проволоки за октябрь, ноябрь и декабрь 2007г.

Исследования проводились методом математической статистики с применением программного обеспечения Microsoft Excel с построением гистограмм вероятностного распределения показателей качества и графиков зависимости поверхностной плотности цинка от основных рабочих параметров процесса. Исследование базировалось на систематизации статистических данных для проволоки наиболее часто производимых диаметров: 1,85мм; 2,1мм; 2,3мм; 2,8мм; 3,05мм; 3,2мм; 3,8мм и 4,5мм. По полученным статистическим данным с помощью программного обеспечения Microsoft Excel были построены гистограммы статистического распределения показателей качества для каждого диаметра проволоки с выделением областей значений показателей качества, регламентируемых стандартами и областей допуска (установленные для значений поверхностной плотности цинка с целью исключения излишних расходов цинка). Таким образом, были определены значения отклонений показателей качества проволоки от стандартных значений и выделены наиболее проблемные диаметры проволоки: 1,85мм; 3,05мм; 3,2мм и 4,5мм.

С помощью однофакторного дисперсионного анализа ПО Microsoft Excel выявлены рабочие параметры процесса, имеющие влияние на поверхностную плотность цинка проволоки данного диаметра. По данным о параметрах, влияющих на качество готовой продукции, построены точечные графики зависимости поверхностной плотности цинка от каждого параметра и линии Тренда для этих графиков. По значениям угла наклона определялись параметры управления, наиболее существенно влияющие на комплексный показатель качества: скорость

проволоки, температура травления, температура и уровень расплава цинка. Иначе говоря, на основной показатель качества влияют не только параметры, отвечающие за состояние расплава цинка, но и за состояние поверхности проволоки и скорость ее прохождения через расплав Zn.

В работе проведено сравнение результатов аналогичного исследования 2005г. с полученными данными. Сделан вывод об эффективности проведенных мероприятий по улучшению качества продукции и определены основные направления дальнейших исследований, а также построена функциональная блок-схема управления качеством оцинкованной проволоки.