

контролируемой среды. Изменение сопротивления ячейки преобразуется в электрический измерительный сигнал.

Датчик прост по конструкции, технологичен в изготовлении, надежен в работе, достаточно чувствителен и точен.

Лабораторные и производственные испытания разработанных датчиков показали перспективность их применения для автоматизации производственного контроля моющих растворов.

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ КОНЦЕНТРАЦИИ МОЮЩИХ СРЕДСТВ И ЗАГ- РЯЗНЕНИЙ В МОЮЩИХ РАСТВОРАХ РЕМОНТНОГО ПРОИЗ- ВОДСТВА

Н. И. БОЖАН

Н. Г. ЕВТИХИЕВ

БИМСХ

В настоящее время в ремонтном производстве автомобилей, тракторов и сельскохозяйственных машин отсутствуют технические средства для контроля концентрации моющих растворов, характеризуемой содержанием синтетических моющих средств и накапливающихся отмытых загрязнений. Согласно литературным данным устройство для решения указанной задачи неизвестно.

Рекомендуемые методы контроля с помощью химического анализа периодически отбираемых проб моющего раствора весьма трудоемки и требуют наличия на ремонтном предприятии специальной химической лаборатории и соответствующего персонала специалистов-химиков.

Вследствие этих причин в производственных условиях контроль концентрации моющих растворов практически отсутствует, что крайне отрицательно сказывается на качестве очистки изделий.

На основании анализа состояния вопроса в качестве информационных параметров мощных растворов выбрана оптическая плотность, скорость распространения ультразвука в растворе и удельная электропроводность.

В результате проведенных исследований мощных растворов как объектов автоматического контроля концентрации установлено, что эти информационные параметры являются достаточно эффективными для измерения концентрации. Использование совокупности измерений оптической плотности растворов и скорости распространения ультразвука в них или оптической плотности и удельной электропроводности растворов позволяет однозначно определять концентрации мощных средств и загрязнений с достаточной для практических целей точностью.

При этом оптическая плотность мощного раствора определяется в основном только концентрацией загрязнений в растворе, а скорость распространения ультразвука или удельная электропроводность зависят как от концентрации мощного средства, так и концентрации загрязнений.

Авторами разработаны и испытаны в лабораторных условиях БИМХ и в производственных условиях на Слонимском мотороремонтном заводе Госвомсельхозтехники БССР два устройства для автоматического контроля растворов, в которых используются указанные информационные параметры.

В одном устройстве реализован принцип совокупного измерения оптической плотности растворов и скорости распространения в них ультразвука, а в другом - оптической плотности и удельной электропроводности растворов. Устройства содержат по два независимых канала измерения: первое - оптический и ультразвуковой (ультразвуковое устройство), второе - оптический и кондуктометри-

ческий (кондуктометрическое устройство).

Датчик оптического канала конструктивно выполнен одинаковым для обоих устройств и состоит из блока оптического излучения и блока фотоприемника. Разработаны два типа датчиков: погружной и проточный. В качестве чувствительного элемента применен фоторезистор, максимум спектральной чувствительности которого находится в ближней инфракрасной области спектра, где имеет место максимум реакции светового излучения на изменение загрязненности мочящего раствора и минимум на изменение концентрации мочящего средства. Сигнал датчика с помощью электрической схемы выводится на показывающий прибор.

Датчик ультразвукового канала выполнен в виде цилиндрического щупа с излучающе-приемным пьезоэлектрическим преобразователем, работающим в эхо-режиме. С помощью датчика в растворе возбуждаются ультразвуковые колебания, скорость распространения которых зависит от состава раствора. С помощью специальной схемы устройства величина скорости ультразвука в растворе преобразуется в электрический сигнал, который также выводится на показывающий прибор.

Разработанная конструкция датчика позволяет использовать его как при погружном, так и проточном способе контроле.

Датчик кондуктометрического канала конструктивно выполнен также в виде цилиндрического щупа. В качестве чувствительного элемента удельной электропроводности растворов применены электроды из нержавеющей стали. Изменение удельной электропроводности растворов, зависимое от их концентрации, преобразуется датчиком в электрический сигнал и с помощью электрической схемы устройства контроля выводится на показывающий прибор. Кондуктометрический дат-

чик также применим как при погружном, так и проточном способе измерения концентрации раствора.

По показаниям измерительного прибора в каждом из устройств на двух каналах с помощью номограммы определяются значения концентраций мочущего средства и загрязнений в мочущих растворах.

Как показали лабораторные и производственные испытания разработанных устройств контроля, ультразвуковое устройство является более точным, чем кондуктометрическое устройство. Однако алгоритм функционирования первого реализован с помощью сложной электронной схемы, эксплуатация которой в условиях ремонтного сельскохозяйственного производства может быть затруднительной. Устройство с кондуктометрическим каналом измерения гораздо проще по схемному решению и его технической реализации, а также значительно дешевле ультразвукового устройства.

Таким образом, можно сделать вывод о перспективности применения кондуктометрического устройства для автоматического контроля концентрации мочущих растворов на ремонтных предприятиях сельскохозяйственного производства.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБРАТНО-ИСПЫТАТЕЛЬНОГО СТЕНДА ПРИ РАБОТЕ В ТОРМОЗНЫХ РЕЖИМАХ

К. В. ДРОБИШЕВ

БИМСХ

Использование современных каскадных и других электроприводов с вентильными преобразователями в автоматизированных стендах для обкатки и испытания двигателей внутреннего сгорания приводит