

УДК 621.357.7

МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ КИНЕТИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ИМПУЛЬСНЫХ И РЕВЕРСИРОВАННЫХ ТОКОВ

И. П. БЕЛОЦКИЙ, Д. Ю. ГУЛЬПА

Научный руководитель И. И. КУЗЬМАР, канд. техн. наук

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
Минск, Беларусь

Применение нестационарных режимов электроосаждения гальванических покрытий позволяет эффективно управлять структурой, элементным составом и свойствами осадков. Разработан метод исследования кинетических закономерностей при воздействии импульсных униполярных (ИТ) и реверсированных токов (РТ), основанный на одновременной регистрации значений электродных потенциалов, наблюдаемых в прямой импульс (максимальное U_{\max}) и в паузу или обратный импульс (минимальное U_{\min}), используя потенциостата-гальваностата «ElinsP-45X» с последующей обработкой массива получаемых данных и интерпретацией результатов.

Поскольку исследования кинетических закономерностей электродных процессов подразумевали обработку большого массива данных, на что требовалось около 2...3 ч работы, с высокой вероятностью ошибки, была поставлена задача по автоматизации этого процесса. Разработано приложение с простым и удобным пользовательским интерфейсом *Galvan-kinetics*. Основные требования при разработке программы – скорость обработки, точность получаемых на выходе значений, выявление и игнорирование в процессе обработки случайных погрешностей.

Программа имеет следующие алгоритмы определения ошибочных данных и случайных погрешностей: алгоритм определения неверного формата данных, алгоритм определения случайных ошибок, алгоритм определения ошибок в циклах, алгоритм определения ошибок в исследовании. Затрачиваемое на обработку одного исследования время сократилось до 3 с, а вероятность допустить ошибку стала близка нулю. Принцип действия приложения основан на том, что после запуска программы и выбора папки с файлами, которые нужно обработать, в её родительском каталоге создается новый excel файл, название которого будет соответствовать названию обработанной папки. Файл содержит следующую информацию: в столбце «I» перечислены значения плотности поляризующего тока, взятые из названия файлов; значения будут представлены по всем циклам (max и min); в графе «Average» представлены средние значения между циклами, а также среднее значение между $U_{\max, \text{cp}}$ и $U_{\min, \text{cp}}$. Результаты расчетов верифицированы на примере исследования кинетических закономерностей процесса поликомпозиционного никелирования (рис. 1).

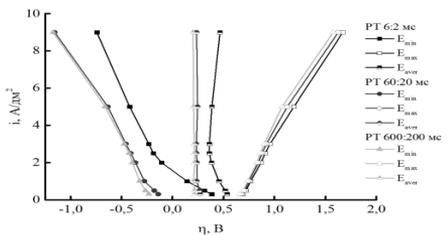


Рис. 1. Кинетические закономерности процесса поликомпозиционного никелирования