

ОБРАБОТКА СИГНАЛА ОТКЛИКА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НА ИМПУЛЬСНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

Ширман О.И., Житник Н.Е.

Научный руководитель: д-р. физ.-мат. наук Плаксин С.В.

Институт транспортных систем и технологий НАН Украины «Трансмаг», Украина
E-mail: shirman@westa-inter.com

Аннотация — Предложен метод обработки сигнала отклика электрохимической системы на импульсное воздействие, позволяющий автоматизировать контроль состояния химических источников тока.

1. Введение

Импульсные методы контроля состояния химических источников тока (ХИТ) привлекают к себе внимание благодаря высокой информативности, сравнительной простоте реализации и возможности совмещать функции зарядки ХИТ с контролем их состояния, что упрощает реализацию адаптивного режима зарядки, который наиболее полно отвечает требованиям эксплуатации ХИТ [1].

Однако широкое внедрение этих методов в практику сдерживается отсутствием единого подхода к выбору информационных параметров, получаемых из сигнала отклика (СО) источника тока на импульсное воздействие, и трудоемкими ручными методами обработки и анализа СО.

Задачей работы является обработка сигнала отклика ХИТ, позволяющая автоматизировать контроль параметров химического источника тока импульсным методом.

2. Основная часть

В [2] предложен выбор информационных параметров, получаемых из сигнала отклика при его анализе (рис. 1), а в [3] — метод обработки СО путем выделения полезного сигнала из шумов двумя различными фильтрами — с помощью скользящей медианы и с использованием гауссова ядра.

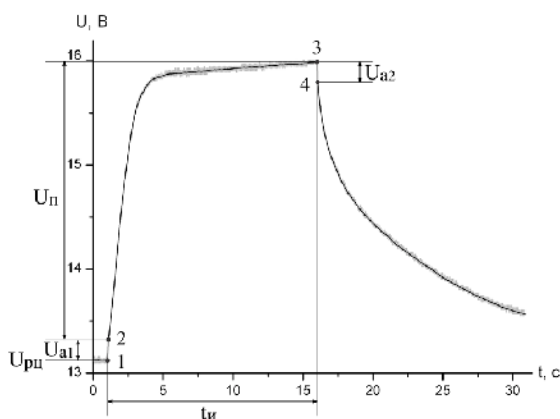


Рис. 1

На рис. 1 показана форма сигнала отклика химического источника тока на зарядный импульс.

В настоящей работе предлагается обработка сигнала отклика путем нахождения координат характеристических точек, ограничивающих соответствующие участки СО с последующим сглаживанием отмеченных участков методом наименьших квадратов по алгоритму, блок — схема которого приведена на рис. 2.

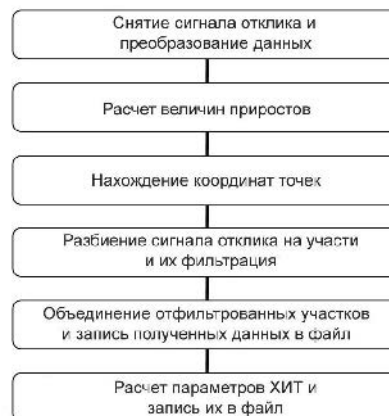


Рис. 2

3. Заключение

Предложенный алгоритм упрощает процедуру обработки сигнала без потери необходимой информации о параметрах процесса, протекающих в ХИТ при воздействии на него импульсом тока, по значениям которых определяется техническое состояние ХИТ.

4. Список литературы

- [1] Дзензерский В.А. Метод многопараметрического контроля адаптивной зарядки вторичных химических источников тока / В.А. Дзензерский, Н.Е. Житник, С.В. Плаксин, Л.М. Погорелая, Ю.А. Ткаченко // Электроника и связь. — 2010. — № 2. — С. 51 — 56.
- [2] Житник Н.Е. Информационные параметры для реализации адаптивной зарядки вторичных химических источников тока / Н.Е. Житник, Ю.Л. Миропольский, С.В. Плаксин, Л.М. Погорелая и др. // Технология и конструирование в электронной аппаратуре. — 2008. — № 5 (77). — С. 40 — 42.
- [3] Дзензерский В.А. Автоматизированная диагностика химических источников тока / В.А. Дзензерский, М.А. Беда, Н.Е. Житник, С.В. Плаксин и др. // Технология и конструирование в электронной аппаратуре. — 2011. — № 1 — 2. — С. 6 — 9.

SIGNAL PROCESSING OF THE ELECTROCHEMICAL SYSTEM RESPONSE ON A CURRENT PULSE

Shirman O.I., Zhitnik N.E.

Scientific adviser: Plaksin S.V.

Institute of Transport Systems and Technologies «Transmag» of NASU, Ukraine

Abstract — The method of a signal processing of the electrochemical system response on a current pulse, which allows the automatization of the control of a CSP state, is proposed.