



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 01.12.80 (21)3211364/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.02.83. Бюллетень № 6

Дата опубликования описания 15.02.83

(11)997143

(51) М. Кл.³

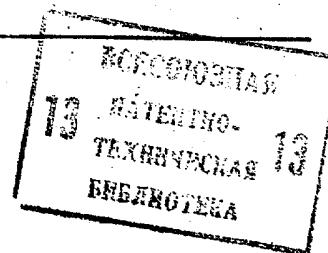
H 01 M 10/48

(53) УДК 621.355.1
(088.8)

(72) Автор
изобретения

В. М. Соловьев

(71) Заявитель



(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕМКОСТИ ХИМИЧЕСКОГО ИСТОЧНИКА ТОКА

Изобретение относится к источникам тока, конкретно к химическим источникам тока, и может быть использовано при их производстве и эксплуатации.

Известны способы определения емкости химического источника тока, применяемые при производстве и их эксплуатации. К ним относятся способы, основанные на измерении параметров вещества, находящегося внутри источника, а также способы, при которых производится полный или частичный разряд емкости.

К первым относятся способы измерения емкости химического источника тока, основанные на измерении сопротивления активной массы электрода [1], основанные на измерении, например, плотности электролита. Особенностью этих способов является необходимость установки дополнительных выводов или необходимость взятия пробы вещества из химического источника тока, что недопустимо при герметичной конструкции источника. Кроме того, определение емкости таким способом производится с большой погрешностью.

По другим способам величина источника определяется путем его пол-

ного разряда [2], либо ценой частичного разряда [3]. Возможность определения емкости по этим способам ограничена необходимостью выполнения заряда, что недопустимо для химических источников тока, действие которых основано на использовании необратимых электрохимических систем или герметичных источников.

Наиболее близким к предлагаемому способу по технической сущности и достигаемому результату является способ, согласно которому емкость химического источника тока определяют без разряда источника по величине напряжения, измеренной при кратковременном включении контрольной нагрузки, расчетом по формуле [4].

Недостатком этого способа является невысокая точность определения величины емкости источников с "жесткой" кривой разряда, т.е. для источников с малым изменением величины напряжения в зависимости от емкости. В первую очередь это относится к химическому источнику тока с серебряно-цинковой электрохимической системой.

Цель изобретения — повышение степени точности определения емкости химического источника тока.

Указанная цель достигается тем, что согласно способу определения емкости химического источника тока, включающему измерение напряжения на источнике в период кратковременного подключения к нему нагрузочного резистора, химический источник тока предварительно охлаждают и результат измерения сравнивают с экспериментальной кривой зависимости $C = f(U)$, составленной для данного типа химического источника тока. При этом источник тока рекомендуется охлаждать до температуры, при которой разрядная кривая источника (для данного нагрузочного резистора) становится резко убывающей, а ее крутизна обеспечивает заданную точность определения емкости.

Предлагаемый способ поясняется графиками на фиг. 1 и 2, полученными применительно к источникам тока в герметичном исполнении, используемым для питания электронной схемы в ручных часах.

На фиг. 1 представлены типичные разрядные характеристики химического источника тока, состоящего из серебряно-цинковой электрохимической системы с номинальной емкостью 38 мАч. Кривая 1 соответствует температуре источника $+20^{\circ}\text{C}$ и сопротивлению нагрузочного резистора 6500 Ом, а кривая 2 соответствует температуре 0°C и той же величине сопротивления нагрузочного резистора.

На фиг. 2 представлена зависимость емкости источника тока при $+20^{\circ}\text{C}$ от напряжения на охлажденном до 0°C источнике и при нагрузочном сопротивлении 6500 Ом.

Предлагаемый способ основан на использовании зависимости крутизны разрядной характеристики химического источника тока от температуры.

При определении емкости химического источника тока, имеющего кривую 1 разряда, которая соответствует температуре источника $+20^{\circ}\text{C}$ при сопротивлении нагрузочного резистора 6500 Ом и характеризуется незначительным изменением напряжения от емкости, этот источник охлаждают до температуры, при которой разрядная кривая источника для этого же нагрузочного резистора становится резко убывающей.

Например, кривая 2 соответствует температуре источника 0°C .

Затем кратковременно подключают к источнику тока нагрузочный резистор сопротивлением 6500 Ом и в этот период времени измеряют величину на-

пряжения на источнике. Длительность подключения нагрузочного резистора к источнику тока определяется временем, необходимым для измерения напряжения.

Используя кривую на фиг. 2 и измеренную величину напряжения, определяют величину емкости химического источника тока, которой он обладает при $+20^{\circ}\text{C}$.

Точность определения емкости химического источника тока определяется крутизной разрядной кривой охлажденного источника тока, а крутизна разрядной кривой источника при постоянном значении сопротивления нагрузочного резистора определяется значением температуры, до которой производят охлаждение.

Использование предлагаемого способа определения емкости химического источника тока обеспечивает по сравнению с существующими способами возможность быстро и простыми средствами с высокой степенью точности определить емкость источника тока; сохранение емкости источника тока; выполнение контроля емкости всех химических источников тока после их изготовления, а также перед их установкой потребителям.

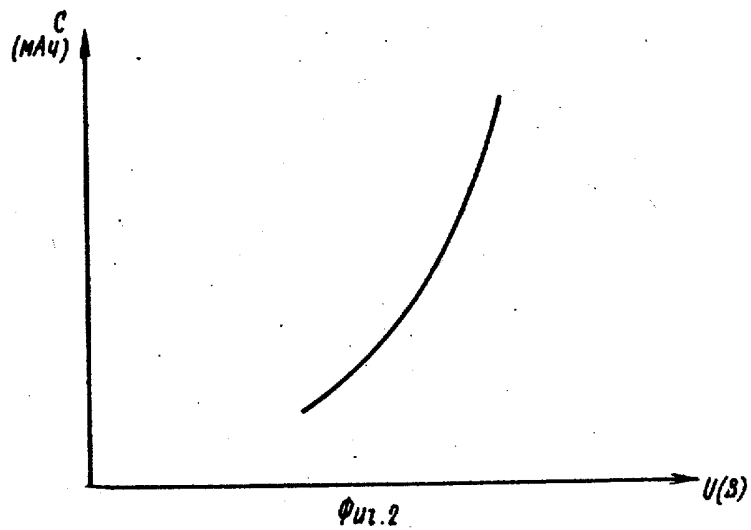
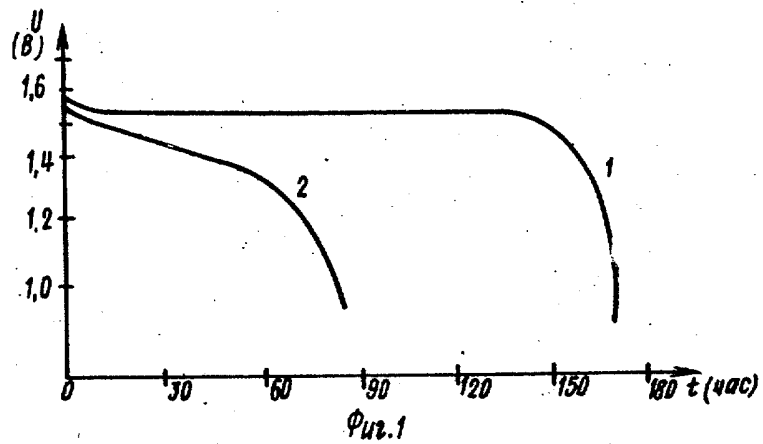
Все это значительно повышает качество устройств, в которых используются указанные источники тока.

Формула изобретения

Способ определения емкости химического источника тока путем измерения напряжения на источнике в период кратковременного подключения к нему нагрузочного резистора, отличающийся тем, что, с целью повышения степени точности определения емкости источника тока, указанный источник тока предварительно охлаждают и результат измерения напряжения сравнивают с экспериментальной кривой зависимости $C = f(U)$, составленной для данного типа химического источника тока.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 396765, кл. Н 01 М 10/48, 1969.
2. ГОСТ 3004/75 "Источники тока химические первичные. Элементы и батареи. Методы испытаний".
3. Авторское свидетельство СССР № 172891, кл. Н 01 М 10/48, 1963.
4. Авторское свидетельство СССР № 550708, кл. Н 01 М 10/48, 1973.



Редактор М.Дылынь Составитель И.Найдина
 Техред Т.Маточка Корректор М.Демчик

Заказ 946/72 Тираж 701 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4