

В ходе электролиза на катод осаждался порошкообразный цинк, который в дальнейшем был отфильтрован и может использоваться в других целях.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Багоцкий, В.С. Химические источники тока / В.С. Багоцкий, А.М. Скундин. – М.: Энергоиздат, 1981. – 360 с.

2. Способ утилизации отработанных химических источников тока: пат. 21649 РФ, С 22 В 7/00, С 22 В 19/00, С 22 В 47/00 / А.Н. Птицын, Л.И. Галкова, В.В. Ледвий, С.В. Скопов; заявитель: ОАО «Елизаветинский опытный завод»; заявл. 14.07.1999; опубл. 04.10.2001.

3. Способ утилизации отработавших источников тока: пат. 2723168 РФ, В 09 В3/00 / А. А. Климов, заявл. 29.01.2020; опубл. 09.06.2020.

УДК 546.34

Студ. С.Н. Карзан

Науч. рук. доц.: В.В. Жилинский (кафедра химии, технологии электрохимических производств и материалов электронной техники, БГТУ);  
доц. В.В. Чаевский (кафедра физики, БГТУ)

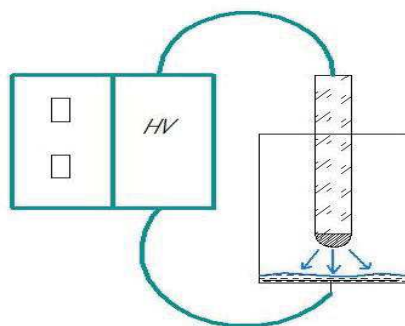
#### **МЕТОДИКА АКТИВАЦИИ УГЛЕРОДНЫХ НАНОМАТЕРИАЛОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ПЛАЗМОХИМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ**

Среди УНМ, графены являются одними из наименее изученных. Целью данной работы был синтез УНМ в виде смеси ультрадисперсного графита и графенов, которые также применяются при изготовлении суперконденсаторов [1].

УНМ были получены методом плазмохимического синтеза с помощью установки, которая представляет собой диэлектрическую ячейку (рисунок 1), выполненную из стекла, медный анод и катод, генератор высокого напряжения (до 30 кВ).

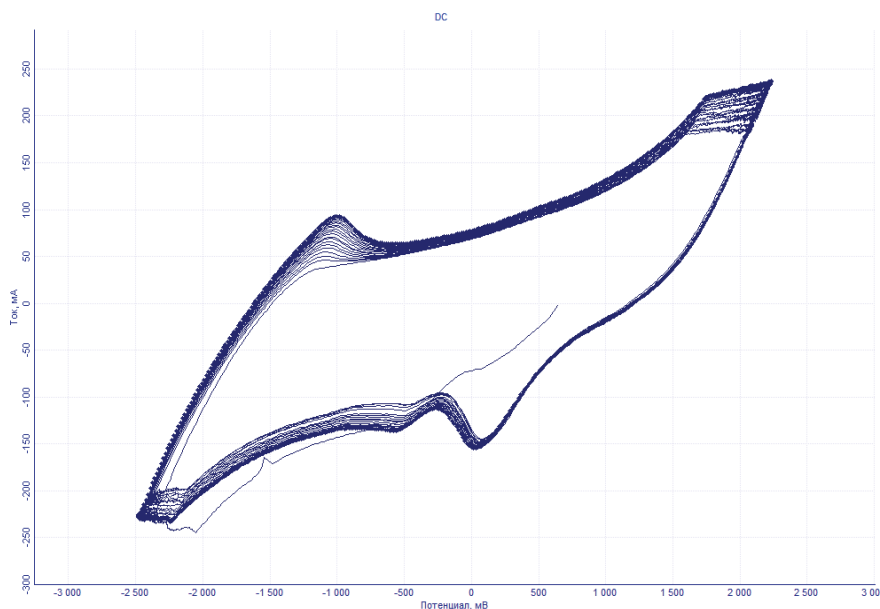
В качестве исходного материала выступала графито-водная суспензия с катализатором. Температура в середине дуги составляла ~11000 К, время синтеза от 20 мин. Процесс происходит на поверхности суспензии, конечный продукт осаждается на стенках и электродной площадке.

По прошествии определенного времени установка выключается, полученный продукт извлекается из ячейки с остатками графита, промывается и очищается (от примесей исходного графита). Активация полученного материала проводилась в водных растворах NaOH с концентрациями до 5М.



**Рисунок 1 – Установка плазмохимического синтеза: ячейка и генератор напряжения, дуговой разряд в ячейке**

Емкость полученных УНМ исследовалась методом циклической вольт-амперометрии (ЦВА) путем изучения ЦВА кривых (рисунок 2), снятых при разных скоростях развертки в 1М NaOH и в максимуме составила 15 Ф/г.



**Рисунок 2 – ЦВА активированных УНМ при скорости развертки 1 В/с, 20 циклов**

#### ЛИТЕРАТУРА

1. N-Doped Carbon NanoWalls for Power Sources / N. Suetin [et al.] // Scientific Reports, 2019. – Vol. 9, iss. 1. – P. 6716.
2. Graphene-based electrochemical supercapacitors / S.R.C. Vivekchand [et al.] // J. Chem. Sci. Indian Academy of Sciences, 2008. – V. 120. – P. 9–13.
3. de Jong, K.P. Carbon nanofibers: catalytic synthesis and applications / K.P. de Jong, J.W. Geus // Catal. Rev. – Sci. Eng., 2000. – V. 42, № 4. – P. 481–510.