УДК 620.9

Агафонов Д.В.², Бобыль А.В.¹, Малышкин В. Г.¹, Теруков Е.И.¹
Иоффе¹Физико-технический институт им. А. Ф. Иоффе, Санкт-Петербург
СПб ГТИ(ТУ)², Санкт-Петербург
тел: (812) 494-92-34, факс: (812) 494-92-34, эл. почта: phti@lti-gti.ru

ПРОБЛЕМА БУФЕРНОЙ БАТАРЕИ ДЛЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Выбор системы буферной батареи для возобновляемых источников энергии (ВИЭ) стоит чрезвычайно остро. Основной стационарной батареей для различных аварийных систем питания и спецтехники в XX веке была кислотная свинцовая батарея. Быстрое развитие технологии химических источников тока (ХИТ) во второй половине XX века привело к созданию ряда новых ХИТ способных выполнять функции стационарной батареи. В настоящее время основными претендентами на эту роль являются литий-ионные аккумуляторы и проточные (red-ox) аккумуляторы. Каждая из этих систем имеет свои достоинства и недостатки.

Идея проточного аккумулятора (flowbattery, redoxflowbattery) принадлежит Марии Скайлас-Казакос [1]. Сегодня эта идея воплощена в ряде промышленных образцов и динамично развивается рядом авторов. Проточный аккумулятор существенно отличается от традиционных ХИТ локализацией электрохимически активных веществ в отдельных объёмах и наличием системы циркуляции этих веществ в катодном и анодном контуре, катодный и анодный контуры разделены перфторированной катионселективной мембраной типа Nafion. Все эти нетрадиционные для технологии ХИТ особенности делают проточный аккумулятор достаточно дорогим, как в части капитальных затрат, так и в эксплуатации. Сегодня отсутствует достаточный эксплуатационный опыт для того, чтобы сделать окончательный вывод о перспективности проточного аккумулятора для ВИЭ.

На современном этапе литий-ионный аккумулятор невозможно рассматривать, как конкретную электрохимическую ячейку. Предложено большое количество катодных материалов и некоторое количество анодных материалов, это разнообразие позволяет говорить о литий-ионных системах. Во второй половине 90^х годов предложены новый катодный материал LiFePO_4 [2] и новый анодный материал [3] $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$. Эти материалы отличаются жёсткой кристаллической структурой, обеспечивающей минимальные объёмные изменения при

интеркаляции – деинтеркаляции лития, что определяет огромный циклический ресурс системы $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ - LiFePO_4 , данная система пожаро и взрывобезопасна, способна работать с простыми неводными электролитами, сохраняет работоспособность в широком температурном диапазоне. Все перечисленные качества делают систему $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ - LiFePO_4 наиболее перспективной для применения в составе ВИЭ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Skyllas-Kazacos M, Robins RG (1986) All-vanadium redox battery. US Patent 4,786,567
2. A. K. Padhi, K. Nanjundaswamy, and J. B. Goodenough, Phospho-olivines as Positive-Electrode Materials for Rechargeable Lithium Batteries, J. Electrochem. Soc., Vol. 144, No. 4, April 1997, p.1188-1194
3. Ohzuku T., Ueda A., Yamamoto N. Zero-strain insertion material of $\text{Li}[\text{Li}_{1/3}\text{Ti}_{5/3}]\text{O}_4$ for rechargeable lithium cells, Journal of The Electrochemical Society. — 1995. — Vol. 142. — №5. — p. 1431-1435.

УДК 621.357

В.Ю. Турыгин, генеральный директор
В.В. Стрельцов, начальник коммерческого отдела
(ООО «НПО «ПРОЦЕСС», г. Санкт-Петербург)
195009, Россия, Санкт-Петербург, улица Комсомола 1-3.
Тел.: +7 (812) 326-95-48, +7 (812) 334-35-26
E-mail: commerce@nproprocess.ru, www. nproprocess.ru

НПО «ПРОЦЕСС»: ОТ ПОДГОТОВКИ ТЕХЗАДАНИЯ, ПРОЕКТИРОВАНИЯ – ИЗГОТОВЛЕНИЯ И КОМПЛЕКТАЦИИ ЛИНИЙ ДО МОНТАЖА И ВЫПУСКА ДЕТАЛЕЙ

ООО «НПО «Процесс» – инжиниринговая компания, занимающаяся разработкой технологий и оборудования для гальванических производств и защиты окружающей среды от промышленных загрязнений; разработкой и внедрением систем водоснабжения и водоотведения на объектах военно-промышленного комплекса, легкой и пищевой промышленности и на объектах муниципального назначения.

Преимущество нашей компании – это комплексный подход, мы предлагаем нашим заказчикам полное решение технологических задач любой степени сложности для предприятий, работающих в области нанесения гальванических покрытий, включая подготовку