

УДК 504.37.054

А.Н. Софронков, А.А. Гавдзик, В.Ф. Шевченко, В.В. Костик, М.Г. Горличенко, Е.А. Гриб**ЭЛЕКТРООКИСЛЕНИЕ ОСАДКОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ ПОСЛЕ ПОЛУЧЕНИЯ БИОТОПЛИВА***Одесский экологический университет,
Ополевский государственный университет*

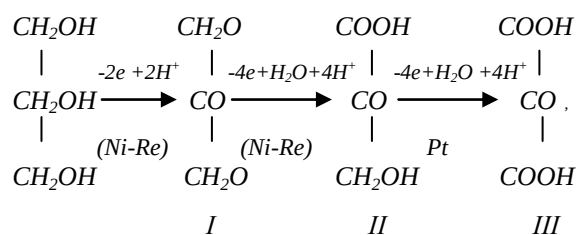
Защита окружающей среды от отходов биотоплива, задача актуальная. В работе рассмотрено электроокисление осадков, образующихся при получении биотоплива, повсеместно внедряемого, как источник энергии не загрязняющего окружающую среду. Нами исследовано электроокисление осадков в обычной стеклянной ячейке, с разделенными анодным и катодным пространством в 7М КОН. Показана возможность электроокисления с получением плотности тока ($I=10 \text{ мА/см}^2$) при потенциале 0,3 В. Одновременно получены соединения, которые возможно использовать в хозяйстве – 1,3 дигидроксипропанон, 2-оксо-3-гидроксипропановая кислота, 1,3 дигидроксипропановая кислота.

В работе рассмотрено электроокисление осадков образующихся при получении биотоплива, повсеместно внедряемого, как источник энергии не загрязняющего окружающую среду.

Производство биотоплива во всем мире возрастает. Так, например, по данным Немецкой ассоциации масличных культур (UFOP), его производство в Германии составляет $2 \cdot 10^6$ т/год (3% на рынке топлива) и, в последующие годы будет возрастать. Ценность его не только в дешевизне, но и в том, что при его сгорании в атмосферу выделяется столько CO_2 , сколько потребляют из воздуха растения. Однако отходы, остающиеся при его производстве, представляют реальную угрозу для окружающей среды, они накапливаются и существует объективная необходимость в их переработке и, при возможности, вновь полученные соединения использовать в различных отраслях хозяйства.

Нами проведены исследования по электроокислению отходов при производстве биотоплива (производители: г.г.Тшебиния, Краснивице, Вроцлав – Польша). Состав отходов определяли хроматографическим методом. Результаты анализа показали, что основной компонент отходов - глицерин (85,0-09,0%). Часть иных компонентов не превышает 5-15 %. (например, эстеров метиловой и этиловой кислот C-16:0; C-16:1 содержится 1,5-2,0 %). Электроокисление производили в обычной стеклянной ячейке, с разделенными анодным и катодным пространством в щелочном растворе (7М КОН) на различных электродах (Pt, Ni, Ni-Re) при различных температурах: 298, 323, 343 К). ИК- спектры были сняты на спектрометре «Spekard». Поляризацион-

ные кривые снимали на потенциостате марки 'Sistem-5000'. Потенциал измеряли относительно окисно-ртутного электрода, а об изменении степени электроокисления судили не только по величине анодного тока, но и по данным ИК-спектров, снятых до и после электроокисления. До процесса окисления исследуемые отходы характеризуются широкой полосой поглощения в области волновых чисел $2900\text{--}3500 \text{ см}^{-1}$ / $1230\text{--}1250 \text{ см}^{-1}$. После электроокисления ИК-спектр характеризуется резким изменением полосы поглощения в области $2900 - 3500 \text{ см}^{-1}$ и интенсивности линий $1720 - 1730 \text{ см}^{-1}$, $1230 - 1250 \text{ см}^{-1}$. Полученные данные позволили представить следующие превращения осадков при электроокислении:



Проведенные исследования показали, что осадки, образующиеся при производстве биотоплива, эффективно окисляются в электрохимическом реакторе ($i = 10 \text{ мА/см}^2$, при $U=0,3\text{В}$), с образованием новых соединений применяемых в промышленности как компоненты лосьонов, эмульгаторов, катализаторов сложных эфиров (1,3 дигидроксипропанон, 2-оксо-3-гидроксипропановая кислота, 1,3 дигидроксипропановая кислота).

ELECTRO-OXIDATION OF RESIDUES FORMING IN THE PROCESS OF BIOFUEL PRODUCTION**A.N. Sofronkov, A.A. Gavdzik, V.F. Shefchenko, V.V. Kostik, M.G. Gorlichenko, Ye.A. Grib**

Environmental protection from biofuel leftovers is a topical problem. The report is focused on electro-oxidation of residues forming in the process of biofuel production, generally introduced as a source of energy which does not contaminate the environment. The possibility of electro-oxidation obtaining electric current density ($I=10 \text{ мА/см}^2$) and with potential 0,3 V has been demonstrated. At the same time we have obtained compounds, which can be used in production – 1,3 dihydroxypropan, 2-oxy-3-hydroxypropan acid, 1,3 dihydroxypropan acid.

Key words: environmental protection, biofuel leftovers, source of energy, electro-oxidation of residues