

В.В. Ткач<sup>\*1,2</sup>, М.В. Кушнир<sup>1</sup>,  
 С.С. Де Оливейра<sup>2</sup>, Э.Ф. Чикуала<sup>3</sup>,  
 Я.Г. Иванушко<sup>4</sup>, С.М. Луканева<sup>1</sup>,  
 П.И. Ягодинец<sup>1</sup>, О.В. Луганская<sup>5</sup>,  
 Ж.А. Кормош<sup>6</sup>, Д.В. Фёдорова<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Черновицкий национальный университет им. Ю. Федьковича, Украина

<sup>2</sup>Федеральный университет штата Мату-Гроссу-ду-Сул, Бразилия

<sup>3</sup>Университет Эворы, Португалия

<sup>4</sup>Буковинский государственный медицинский университет, Украина

<sup>5</sup>Запорожский национальный университет, Украина

<sup>6</sup>Восточноевропейский национальный университет им. Леси Украинки, Луцк, Украина

<sup>7</sup>Киевский Национальный Торгово-Экономический Университет, Украина)

## ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ КОНВЕРСИИ САХАРОЗАМЕНИТЕЛЯ СУКРАЛОЗА В БИООСВАИВАЕМЫЕ ПРОДУКТЫ С ПОМОЩЬЮ КАТОДА, МОДИФИЦИРОВАННОГО ДВУОКИСЬЮ ВАНАДИЯ

Сукралоза (Рис. 1) – один из наиболее используемых сахарозаменителей во всем мире. Считается, что она вдвое слаще сахарина, втрое слаще аспартама и в тысячу раз слаще сахарозы. Сукралоза считается трихлорзамещенным производным галактосахарозы [1].

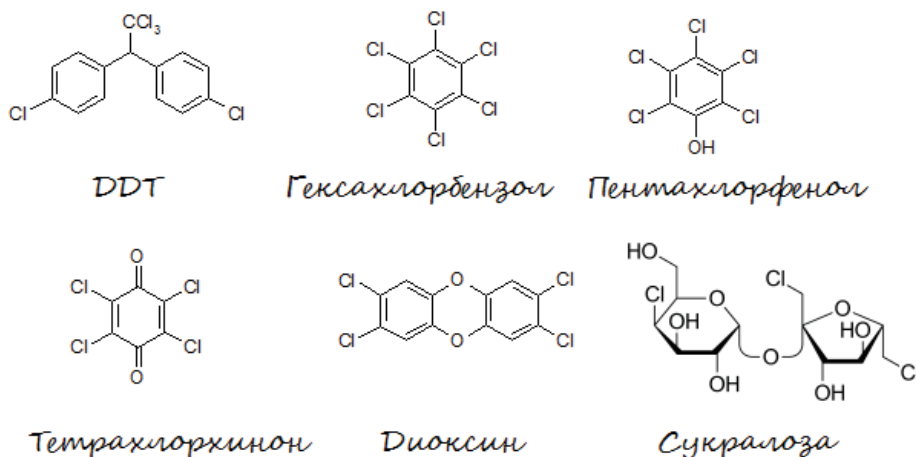


Рис. 1. Сукралоза среди хлорорганических соединений

Несмотря на то, что сукралоза считается безопасным продуктом, результаты ее токсикологических исследований противоречивы. При нагревании продуктов, содержащих сукралозу, до температур, превышающих 350<sup>0</sup> С либо с использованием микроволновых печей, происходит ее дегидратация с образованием диоксинов – сильнейших хлорорганических ядов. Кроме этого, поскольку сукралоза практически не метаболизируется большинством организмом, ее накопление в окружающей среде может привести к непоправимым последствиям,

поскольку сукралоза родственна опасным хлорорганическим веществам – таким, как ДДТ, гексахлорбензол и др. (Рис. 1). Таким образом, разработка методов превращения сукралозы в более осваиваемые продукты – действительно актуальная задача [2].

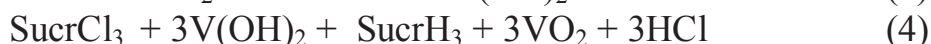
Как известно, обычный электрохимический метод очистки, основанный на реакции Фентона и ее разновидностях для хлорорганических веществ неприменим, ввиду окисления органического хлора до токсичных соединений хлора с положительными степенями окисления. Поэтому для этого используется мембранный электролиз, в котором атомы хлора подлежат обмену вследствие катодной реакции:



В большинстве случаев, такая реакция происходит в сильноокислых средах, конкурируя при этом с «эволюцией водорода»,



Используя в качестве катализатора катодного процесса гидроксид двухвалентного ванадия, можно провести дехлорирование сукралозы и в менее кислых средах – вплоть до нейтральных. В таком случае, процесс будет происходить в два этапа:



Анализ поведения системы в гальваностатическом режиме показывает, что в сравнении с потенциостатическим режимом, оно будет более динамичным. Несмотря на это эффективность превращения сукралозы в дезоксигалактосахарозу сохраняется высокой. Электрохимический процесс контролируется диффузией сукралозы и протонов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1.L.Y. Chen, Y.P. Liu, X.Q. Ran, C.J. Sun, Sichuan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban, 45(2014), 836

2.W. Yan, N. Wang, P. Zhang *et al.*, Food Chem., 204(2016), 358