

Е.Э. Дегтярева, А.Б. Килимник

ВЛИЯНИЕ 5-МЕТИЛ-2-ГЕКСАНОЛА НА ПРОЦЕСС АНОДНОГО ОКИСЛЕНИЯ 2-МЕРКАПТОБЕНЗТИАЗОЛА

Анодное окисление 2-меркаптобензтиазола приводит к образованию альтакса – ускорителя серной вулканизации резины. Важным вопросом организации непрерывного процесса электросинтеза альтакса является поиск состава реакционной массы, обеспечивающего фильтруемость целевого продукта.

В работе [1] показано, что удовлетворительные результаты получаются при введении в реакционную массу от 10 до 40 мл/л пропанола, пентанола-2, 2-метил-1-пропанола или *n*-гексанола. Указанные добавки улучшают фильтруемость пасты и снижают ее влажность до 20...60 %. В данной работе не рассматривался вопрос о природе влияния спиртов на анодный процесс окисления 2-меркаптобензтиазола.

В связи с этим нам представлялось целесообразным провести исследование природы влияния спиртов на анодное окисление 2-меркаптобензтиазола.

Электрохимические исследования были выполнены на установке, собранной по усовершенствованной нами схеме (рис. 1), аналогичной описанной в [2]. Отличительной особенностью примененной нами установки является использование переключателя, позволяющего изменять направление поляризации исследуемого электрода (анодная или катодная).

В работе использовались: осциллограф С1-67, генератор звуковой низкочастотный ГЗ-118, цифровой фотоаппарат «Никон», двухэлектродная ячейка, изготовленная из стекла марки «Пирекс». Растворы

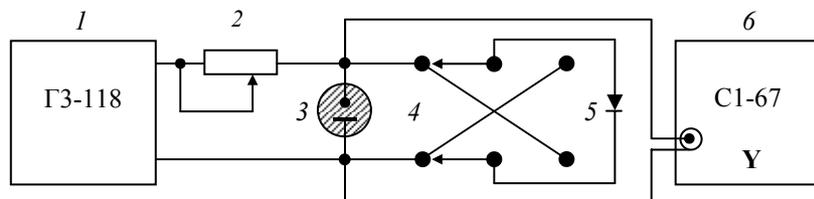


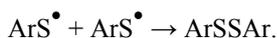
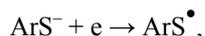
Рис. 1 Схема установки для поляризации микроэлектрода заданным током с шунтирующим диодом:

- 1 – генератор звуковой низкочастотный ГЗ-118;
 2 – переменный резистор; 3 – электрохимическая ячейка;
 4 – переключатель; 5 – диод; 6 – осциллограф С1-67

готовили на бидистиллированной воде из химических реактивов марки «х. ч.». Платиновый микроэлектрод ($S = 0,2 \text{ мм}^2$) перед опытом полировался микроалмазным порошком. Второй платиновый электрод имел площадь поверхности $\sim 16 \text{ мм}^2$.

На рис. 2 показаны полученные нами кривые в координатах ($t, dE/dt$). На кривых 1 и 2 наблюдаются пики, отвечающие различным процессам: первый пик соответствует зарядению двойного электрического слоя, второй пик – окислению 2-меркаптобензтиазола. При введении 5-метил-2-гексанола в раствор наблюдается искажение формы кривой на ниспадающей ветви второго пика (кривая 2).

На кривой 3, полученной путем «вычитания» кривой 1 из кривой 2, наблюдается пологий пик, форма и положение которого, по-видимому, свидетельствуют об адсорбционной природе влияния 5-метил-2-гексанола на электродный процесс. Анион 2-меркапто-бензтиазола (ArS^-) входит в адсорбционный слой спирта на электроде и разряжается с образованием радикала, который димеризуется в альтакс (ArSSAr):



Образовавшиеся молекулы альтакса группируются в более крупные частицы и выходят в водный раствор реакционной массы:



Эта схема реакций, вероятно, объясняет процесс получения легкофильтрующейся пасты альтакса в присутствии спиртов.

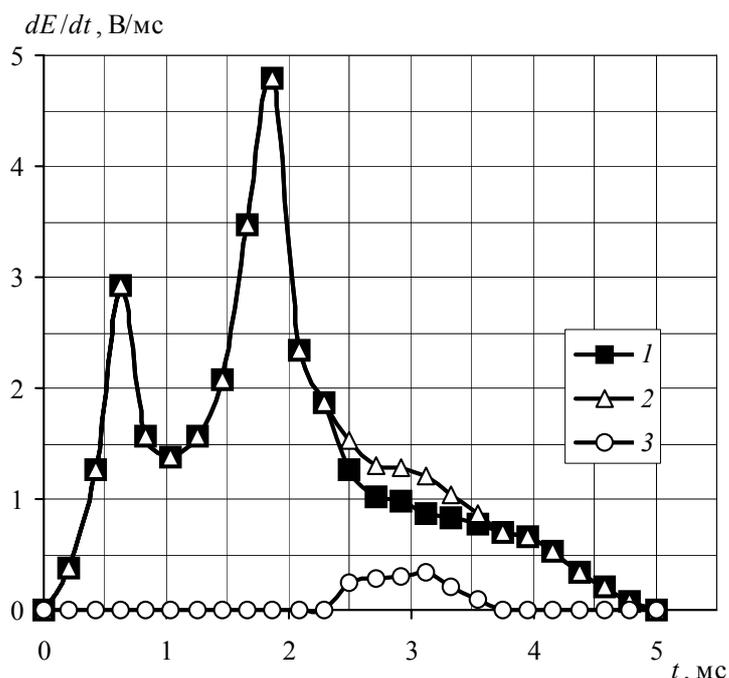


Рис. 2 Зависимости $(dE/dt) - t$ на платиновом микроэлектроде в растворах состава:

1 – 0,1 N 2-меркаптобензтиазол + 1 N NaOH;
2 – 0,1 N 2-меркаптобензтиазол + 1 N NaOH + 5-метил-2-гексанол (0,5 мл/л);
3 – кривая 2 за «вычетом» кривой 1.
Частота переменного тока 50 Гц, $T = 293$ К

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Технология электрохимического синтеза альтакса и вопросы получения легкофильтрующейся и пожаробезопасной формы целевого продукта / А.В. Бояршинов, В.Б. Михайлов, А.Б. Килимник, И.А. Анкудимова, Л.Г. Феоктистов // Новости электрохимии органических соединений : тез. докл. XIII совещания по электрохимии органических соединений. Москва – Тамбов, 1994. С. 159 – 160.
- 2 Делимарский, Ю.К. Полярография на твердых электродах / Ю.К. Делимарский, Е.М. Скобец. Киев : Техника, 1970. 220 с.