

**КОММЕНТАРИЙ К СТАТЬЕ А.П. ТЮТНЕВА, В.С. САЕНКО,
Е.Д. ПОЖИДАЕВА “ПРЫЖКОВЫЙ ТРАНСПОРТ НОСИТЕЛЕЙ ЗАРЯДА
В МОЛЕКУЛЯРНО ДОПИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРАХ:
ТЕОРИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТ”**

© 2004 г. А. В. Ваников

Институт электрохимии им. А.Н. Фрумкина
Российской академии наук
119991 Москва, Ленинский пр., 31

Концепция авторов статьи сводится к тому, что в аморфных полимерных структурах гауссов транспорт невозможен и всегда наблюдается только дисперсионный транспорт. Этую точку зрения авторы усиленно распространяют на множество работ, опубликованных в течение трех последних десятилетий. Дисперсионный транспорт обусловлен, по мнению авторов, присутствием в системе ловушек с экспоненциальным распределением по энергии. Возможно, это утверждение может быть принято для исходных полимерных матриц, но для полимерных матриц, содержащих транспортные молекулы с фиксированными энергетическими характеристиками (по ним только и происходит электронный транспорт), каковыми являются молекулы ароматических аминов, это утверждение не имеет смысла. В данном случае вопрос о механизме транспорта сводится к чистоте используемых компонентов, однородности электрического поля (она может быть нарушена из-за присутствия нескомпенсированных зарядов, шероховатости электродов и т.д.) и др. В системах из чистых компонентов, как было многократно показано, наблюдается гауссов, недисперсионный транспорт, в грязных – дисперсионный.

О том, что вещества, используемые авторами, недостаточно чистые, свидетельствует рис. 5, на котором виден очень продолжительный спад тока после участка плато. Кстати, это единственный рисунок, который можно анализировать, и вот почему. В традиции авторов статьи все графики переходных токов представлять в логарифмических координатах. Это оправдано, когда на кривой переходного тока нет выделенных участ-

ков. Когда же имеется участок плато, такое представление теряет смысл, так как на графике в данном случае и очень быстрые процессы, и очень медленные имеют одинаковый вес (все рисунки в статье, за исключением рис. 5). В действительности же представляют интерес поведение основной массы носителей заряда во время переходного транспортного процесса. Это, понятно, выражается интегралом тока по времени и наглядно выражается площадью под токовой кривой, представленной в линейных координатах. Как показано в большом числе работ, проведенных в “чистых условиях”, основная часть указанной площади находится под участком плато, это и позволяет утверждать, что транспорт является гауссовым. Следует также добавить, что в недисперсионном гауссовом транспорте однозначно свидетельствует независимость подвижности носителей заряда от толщины образца, показанная в ряде работ. В статье также многое менее важных спорных утверждений. Например, “Строгая теория электронного транспорта все еще отсутствует”, и даются лишь две ссылки на довольно старые работы 1984 и 1986 гг., несмотря на то, что в последнее десятилетие появилась серия теоретических работ отечественных и зарубежных авторов по электронному транспорту в этих системах, хорошо объясняющих экспериментальные результаты.

Авторы считают, что дисперсионность может возникать из-за использования лазера для генерации носителей заряда. Однако многократно доказано, что использование ламп и лазеров дает одинаковые результаты, кроме того, из общих соображений понятно, что механизм генерации носителей заряда к их транспорту отношения не имеет.

E-mail: van@elchem.ac.ru (Ваников Анатолий Вениаминович).