**Влияние плазмо-химического травления на адгезионные и электроповерхностные свойства диэлектрика**

***Аверина А.И.***

*Аспирант*

*Марийский государственный университет, физико-математический факультет, Йошкар-Ола, Россия*

*E–mail:* [*Irene75@inbox.ru*](mailto:Irene75@inbox.ru)

В современных технологиях особую важность занимает подготовка поверхности, в процессе которой, она приобретает технологические, механические, физико-химические и эксплуатационные свойства. Например, в технологии изготовления печатных плат (ПП) используют различные виды подготовки, среди которых механическая, химическая, плазмо-химическая и др. Основной целью обработки поверхности является формирование развитой морфологии и обеспечение достаточной адгезии поверхности к последующим наносимым слоям в виде сухого пленочного фоторезиста и защитной паяльной маски. Для активации поверхности ПП перед нанесением паяльной маски на предприятии ООО «ТЕХНОТЕХ» (г. Йошкар-Ола) используется метод плазмо-химического травления (ПХТ) [1].

Целью наших исследований было получение данных об изменении с течением времени адгезионных и электроповерхностных свойств диэлектрического основания ПП после ПХТ.

Объектом исследования выступал нефольгированный стеклотекстолит марки ML FR-4. Измерения показателя адгезии осуществлялось с использованием адгезиметра собственной конструкции, который обеспечивал, отрыв ленты от поверхности под углом 90 градусов с постоянной скоростью в соответствии с ГОСТ 32299-2013 [2]. В качестве показателя адгезии нами принималось усилие отрыва *Fа*. Измерения потенциала поверхности *φ* производились с помощью измерителя параметров электростатического поля ИПЭП-1 [3]. За результат принимались средние значения измеряемого параметра. Исходя из полученных нами зависимостей *Fа=f(t)* и *ϕ=f(t)* следует, что с течением времени адгезионные и электроповерхностные свойства диэлектрика ухудшаются. После ПХТ наблюдается быстрое изменение как показателя адгезии *Fа* так и потенциала поверхности *φ.* В частности, факт ухудшения адгезионных свойств поверхности ПП за достаточно короткое время под влиянием фактора хранения после ПХТ её поверхности отмечают производители ПП.

Таким образом, проведенные исследования показывают, что приобретенные в процессе ПХТ свойства поверхности изменяются с течением времени. Эти изменения, по нашему мнению, обусловлены как приобретением поверхностью электрического заряда, так и адсорбцией вещества из окружающей среды.

*Выражаю благодарность научному руководителю Каширину Н.В. и научному консультанту Сидорову Р.В.*

*Работа выполнена в рамках государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) № 075-03-2023-068/4 от 04.10.2023 и финансовой поддержке гранта № 17268ГУ/2022 Фонда содействия инновациям по программе «УМНИК».*

**Литература**

1. Плазменно-химическое микротравление. [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <https://tehnoteh.ru/plazmenno-himicheskoe-mikrotravlenie-alternativa-permanganatke-ili-spasenie-dlya-ftoroplastov/>.

2. ГОСТ 32299-2013. Материалы лакокрасочные Определение адгезии методом отрыва. Введ. 01.08.2014. М.: Стандартинформ.

3. Описание типа средства измерений для государственного реестра средств измерений. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: URL: <http://media.belgim.by/grsi/12999.pdf>.