

Сідельников Б. Ю., ст. 31 ЕЕ гр. ТДАТУ

Науковий керівник: Лобода О. І., к.т.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Постановка проблеми. Прикладення зовнішнього електричного поля до неоднорідного об'єкту (поляризація) веде до зміщення вільних носіїв заряду на макровідстані з наступним їхнім закріпленням на пастках на межах поділу різних фаз неоднорідної системи, що веде в підсумку до зарядження зразку діелектрика в цілому, тобто деполізаційне явище.

Мета статті. Визначення розподілів струмів ізотермічної деполізації в неоднорідних діелектриках.

Основні матеріали дослідження. Якщо замкнути зразок деяких діелектриків на мікроамперметр після зняття попередньо прикладеної до нього електричної напруги, то можна спостерігати досить істотний розрядний струм, який поступово зменшується.

Інтерес до дослідження цього явища, яке має назву ізотермічної деполізації, пов'язаний із можливостями одержання інформації про локалізовані електронні стани.

Результати вимірювання струмів ізотермічної деполізації $I_{\text{деп}}(t)$ для зразку діелектричної плівки Al_2O_3 зображені на рис. 1, а.

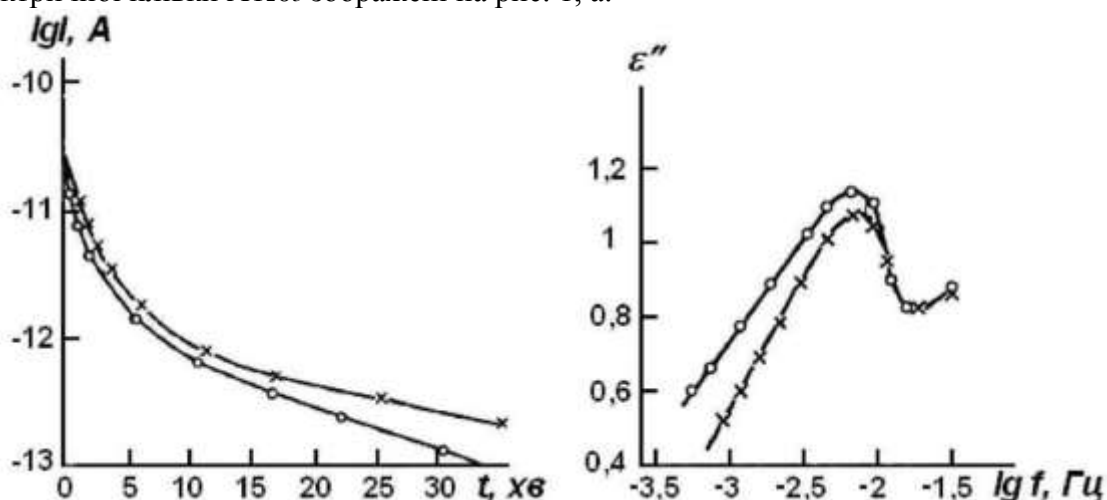


Рисунок 1 - Часова залежність деполізаційного струму (а) та частотна залежність релаксаційної складової коефіцієнта діелектричних втрат (б) для зразку структури $\text{Al}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{Au}$, $d = 700 \text{ \AA}$, $U_{\text{пол}} = 10 \text{ В}$ (хрестики на Al^- ; крапки Al^+)

Релаксаційні струми $I_{\text{деп}}(t)$ найчастіше апроксимуються функцією часу $I(t) \sim t^{-m}$, де $0,5 < m < 1,3$. Часто вони застосовуються для розрахунку діелектричного спектру релаксаційної складової коефіцієнту діелектричних втрат у діапазоні ІНЧ (рис. 1, б).

Висновки. Таким чином, зі збільшенням напруженості поляризуючого електричного поля проходить зменшення впливу товщини зразку на його деполізаційний струм.

Список використаних джерел

1. Поплавко Ю. М. Фізичне матеріалознавство: Навч. посіб. / Ю. М. Поплавко, Л. П. Переверзева, С. А. Воронов, Ю. І. Якименко. - К.: НТУУ "КПІ", 2007. - Ч. 2: Діелектрики. - 392 с.
2. Духин С. С. Диэлектрические явления и двойной слой в дисперсных системах и полиэлектритах / С. С. Духин, В. Н. Шилов. - К.: Наукова думка, 1972. - 226 с.