

ЛИНЕЙНЫЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ В ЭЛЕКТРОНИКЕ

Студент гр.113439 Рачок А.В., Тужик А.А.

Канд. техн. наук, доцент Карпович Е.Ф.

Белорусский национальный технический университет

Задачей работы было изучение основных свойств линейных органических материалов. По отношению к электрическому полю линейные полимеры можно разделить на две группы полярные и неполярные.

К неполярным полимерам с малыми диэлектрическими потерями относятся полистирол, полиизобутилен, полипропилен, политетрафторэтилен, полиэтилен. Молекулы неполярных полимеров в целом или их части не имеют дипольного момента. Поэтому их диэлектрическая поляризация, представляющая сумму электронной поляризации и атомной поляризации, является только индуцированной. Их диэлектрические проницаемости низки и почти не зависят от частоты, а диэлектрические потери очень малы. Для неполярных полимеров возможны одна, две или более областей, в которых $\text{tg}\delta$ проходит через максимум. Для полиэтилена возможны две (полиэтилен высокой плотности) или три области, в которых $\text{tg}\delta$ проходит через максимум.

В случае полярных полимеров, молекулы которых имеют дипольные моменты, происходит ориентационная поляризация, зависящая от частоты и температуры. По сравнению с неполярными полимерами они обладают большими значениями диэлектрической проницаемости (ϵ от 3 до 6) и повышенными диэлектрическими потерями [$\text{tg}\delta$ от $1 \cdot 10^{-2}$ до $6 \cdot 10^{-2}$ на частоте 1 МГц]. Такие свойства обуславливаются асимметричностью строения элементарных звеньев макромолекул, благодаря чему в этих материалах возникает дипольно-релаксационная поляризация. Такие вещества могут поэтому иметь в зависимости от температуры и частоты высокие диэлектрические проницаемости и потери.

У полимеров наблюдается параллелизм между диэлектрическими и механическими релаксационными процессами. Дипольная ориентация характеризуется у полимеров обычно более широким распределением времен релаксации, чем у мономерных жидкостей и твердых веществ. Наличие ионных и проводящих веществ в качестве примесей или существенных компонент отражается на свойствах полимеров, поскольку приводит к увеличению проводимости постоянного тока.

В ходе работы были изучены основные физико-химические свойства линейных органических материалов, их классификация и установлено их применение в электронике в качестве электроизоляционных материалов.