

ЭЛЕКТРЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Студент гр.113418 Шаплыко Д.А.

Кандидат техн. наук, доцент Карпович Е.Ф.

Белорусский национальный технический университет

Данная работа посвящена изучению электрофизических свойств электретных материалов.

Электреты, то есть источники постоянного электрического поля, где тем или иным способом зафиксировано состояние поляризации, можно получать, используя различные диэлектрики, как органические, так и не органические.

Термоэлектреты получают при замораживании состояния поляризации в диэлектрике, при чем эффективная поверхностная плотность заряда является алгебраической суммой эффективных величин гетеро- и гомозарядов.

Расчет полей электретов можно проводить исходя из электростатических соотношений, из которых можно получить формулы для напряженности поля внутри и вне диэлектрика.

Релаксация зарядов в электретах связана с релаксацией гетеро- и гомозарядов. Теоретические расчеты времени релаксации гетерозаряда, дающие хорошие совпадения с опытом, позволяют понимать природу гетерозаряда. Расчеты времени релаксации гомозаряда, релаксирующего по закону максвелловской релаксации, приводят к очень большим расхождениям с опытом, что объясняется, в частности, при захвате ловушками электронов в приповерхностном слое полимерной пленки с малой электронной примесной электропроводностью. Время релаксации такого гомозаряда определяется термической активностью электронов с ловушек и их миграцией до ионизированных доноров сквозь пленку, а также могут термически активизироваться ионы, которые также участвуют в миграции, приводящей к разряду.

Кроме термоэлектретирования применяют электретирование в плазме газового разряда, электретирование химическим способом и т.д. Электреты, получаемые при освещении образца, находящегося во внешнем поляризующем поле, называют фотоэлектретами.

Токи деполяризации в электретах наблюдаются при нагревании образцов. При определении термостимулированной проводимости ряда электретов наблюдают максимумы тока, по которым определяют глубину залегания ловушек.

Применяют электреты в качестве источников постоянного тока, в области дозиметрии проникающей радиации для управления электронным пучком, а также в качестве микрофонов и др.