Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Кафедра микро- и наноэлектроники

**Отчет по лабораторной работе № 2**

По дисциплине: «МАТЕРИАЛЫ И КОМПОНЕНТЫ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

***Исследование зависимости диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь от частоты.***

Выполнил ст. гр. № ХХХХХХ ХХХХХХ
Проверил: Шульгов В.В.

Минск 2012

*ВВЕДЕНИЕ*

Целью работы является изучение способности диэлектриков поляризоваться и основных видов поляризации, выяснение причин возникновения диэлектрических потерь и определение количественных параметров, характеризующих эти явления.

*ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ*

***Емкость образца:***

*C*x = *C*2 - *C*1 ,

где *C*1, *C*2  - полученные значения емкости.

***Диэлектрическую проницаемость ε***

 ***по ёмкости плоского конденсатора:***

*Cx = εε0S / d,*

*ε = Cxd / ε0S,*

где *S* - площадь электродов [м],

*d* - толщина диэлектрика или расстояние между электродами [м];

***Тангенс угла диэлектрических потерь:***

$tgδ=\frac{C\_{2}\left(Q\_{2}-Q\_{1}\right)}{\left(C\_{2}-C\_{1}\right)∙Q\_{1}Q\_{2}}$,

*CХЕМА УСТАНОВКИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ*

**

*РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАСЧЕТОВ*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | f | *C*1 | $$Q\_{1}$$ | *C*2 | $$Q\_{2}$$ | *C*x | *ε* | $$tgδ$$ |
| 1 | 51,5 | 70 | 60 | 317 | 62 | 247 | 9.6\*1012 | 0,00069 |
| 2 | 140 | 70 | 150 | 317 | 160 | 247 | 9.6\*1012 | 0,00054 |
| 3 | 490 | 70 | 160 | 317 | 170 | 247 | 9.6\*1012 | 0,00047 |
| 4 | 839 | 70 | 169 | 317 | 179 | 247 | 9.6\*1012 | 0,00042 |
| 5 | 1160 | 70 | 180 | 329 | 210 | 259 | 10.1\*1012 | 0,001 |
| 6 | 1430 | 70 | 155 | 317 | 165 | 247 | 9.6\*1012 | 0,0005 |

График № 1

Зависимость *ε* от частоты

График № 2

Зависимость $tgδ$от частоты

*ВЫВОДЫ*

 В результате проведенных исследований установлено, что с увеличением частоты один из релаксационных видов поляризации перестаёт успевать следовать за изменением внешнего поля. Следовательно, этот вид поляризации исчезает, уменьшается *ε***,** и *tg*δ также уменьшается.