**I.Поделба на екетротехничките материјали според агрегатната состојба**

***Секоја материја под одредени услови може да се јави во цврста, течна или гасовита состојба***. *Таа зависи од односот на привлечните и одбивните сили на хемиска врска кои делуваат помеѓу молекулите.* *Интензитетот на силите кои ги држат молекулите во една целина - цврсто тело зависат од температурата и притисокот и тие се со привлечно дејство.* Кога делуваат само привлечни сили, имаме идеално цврсти тела (идеални кристали), а кога делуваат само одбивни сили имаме идеално гасовита состојба. Помеѓу овие состојби постојат преодни состојби како: реални гасови, течности и цврсти материјали.

**Електротехничките материјали може да се појават во следните агрегатни состојби:**

**-цврста;**

**-течна;**

**-гасовите;**

**-плазма**

**Плазма состојба** – представува високојонизирана форма на гасовитата состојба, составена од позитивни јони и електрони во електрична рамнотежа.

**II. Поделба на цврстите електротехничките материјали според степенот на подреденост на градивните честички**

***Структурата на цврстите електротехнички материјали може да биде******кристална*** *и* ***некристална (аморфна).***

**Кристали** - тела кај кои основните градивни честици (атомите, молекулите, јоните ) се распоредуваат во просторот со извесна правилна геометриска подреденост.

**Некристална цврста структура имаат аморфните** **материјали***, тие немаат никаква геометриска подреденост на градивните честици*. *Некристални структури имаат* ***и течните кристали******и полимерите.***

Цврстите кристални тела имаат свои просторни кристални решетки[[1]](#footnote-1) !

 **Идеални кристали** - се кристали кај кои подреденоста на атомите е без ограничување (т.е. една иста кристална решетка се повторува бесконечно, ова значи нема примеси т.е. несовршености, што е невозможно во природата), сепак кај цврстите тела оваа подреденост е ограничена. Според важечката класификација ако подреденоста е до 0,1 мм, таквите тела се викаат **поликристали ,** а ако е поголема од 0,1 мм, се викаат **монокристали.** Кај поликристалите постојат повеќе области со различна подреденост, наречени **зрна на кристализација**. Структурата на поликристалот зависи од технолошката постапка на обработка (топлинска и механичка).

***Структурата на поликристалот може да биде крупнозрнеста или ситнозрнеста****.* Овие структури имаат различни физички и механички својства и се добиваат со различни технолошки постапки на обработка на материјалот. **Најизразити поликристали се металите.**

***Во зависност од особините на материјалите во одредени правци тие може да бидат изотропни и анизотропни****.*

**Изотропни**  - кога физичките и хемиските својства им се исти во сите правци. Доколку не се исти тие се нарекуваат **анизотропни**. Аморфните материјали се изотропни, а кристалите се анизотропни (исто и течните кристали и полимерите).

**Течни кристали** - состојба на материјата при која структурното подредување и е помеѓу течност и кристал (меѓусостојба при топење на кристален облик и премин во течна фаза).

**Полимери-**материјали кои се состојат од долг синџир на макромолекули (добиени од помали по пат на полимеризација). Имаат голема примена во електротехниката како изолациони материјали со извонредни диелектрични својства.Тие може да бидат во кристална, аморфна, течнокристална или течна состојба.

1. Вкупно има14 просторни кристални решетки распоредени во 7 системи, познати под името ,,Решетки на Браве,, [↑](#footnote-ref-1)