

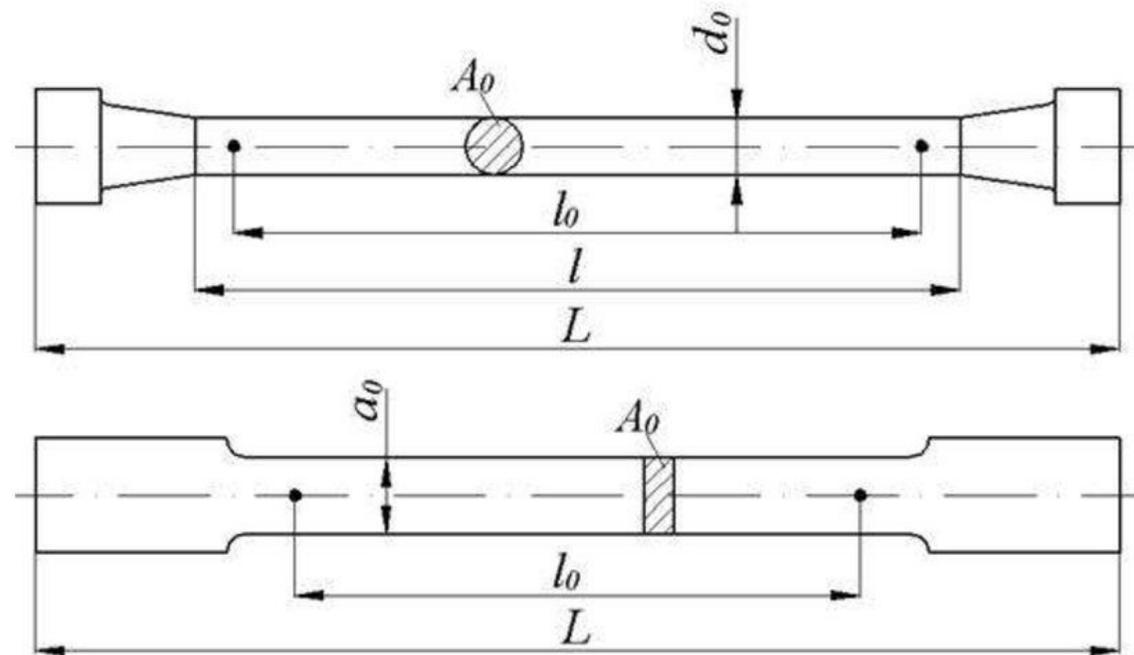
Механические характеристики электротехнических материалов

Преподаватель: Сафоненко
Виктория Юрьевна

Адрес электронной почты:
safonenkovika18@mail.ru

Испытание на растяжение проводят на цилиндрических образцах и брусках с прямоугольным сечением. Образец закрепляют концами в захватах испытательной машины. Нижний захват неподвижен, к другому прикладывают разрушающее растягивающее усилие, которое плавно увеличивают с определённой скоростью до момента разрыва образца.

Образцы для испытаний на растяжение



Пластичность – это свойство материала необратимо изменять свою форму и размеры под воздействием внешних механических нагрузок.

Относительное удлинение $\delta = \frac{\Delta l_{\text{ост}}}{l_0} \cdot 100\%$,

где $\Delta l_{\text{ост}}$ – приращение длины образца после разрыва, мм;

l_0 – первоначальная длина образца, мм.

Чем больше значение относительного удлинения, тем пластичнее материал.

Прочность – это свойство материала сопротивляться деформации или разрушению под воздействием внешних механических нагрузок.

Разрушающее напряжение при растяжении (предел прочности при растяжении)

$$\sigma_p = \frac{P_p}{S_0} \left[\frac{Н}{мм^2}, МПа \right],$$

- где P_p – разрушающая нагрузка при разрыве образца, Н;
- S_0 – площадь поперечного сечения образца до испытания, $мм^2$.
- Чем больше значение предела прочности, тем прочнее материал.

Твёрдость – это свойство материала сопротивляться проникновению в его поверхность более твёрдого тела (индентора).

Индентор – твёрдосплавный наконечник в виде шара, пирамиды или конуса, твёрдость которого существенно превосходит твёрдость испытуемого материала.

По методу Бринелля в поверхность материала вдавливается стальной шарик.

$$H B = \frac{P}{S_{отп}} \left[\frac{H}{\text{мм}^2}, \text{МПа} \right],$$

где P – нагрузка на индентор, Н;

$S_{отп}$ – площадь поверхности отпечатка, мм^2 .

- По методу Виккерса в поверхность материала вдавливается алмазная четырёхгранная пирамида под действием нагрузки.

$$H V = \frac{P}{S_{отп}} \left[\frac{H}{\text{мм}^2}, \text{МПа} \right].$$

Чем больше значение твёрдости, тем более твёрдый материал.

Ударную вязкость – это свойство материала сопротивляться ударной нагрузке.

Испытание на ударный изгиб проводят на брусках с прямоугольным сечением (для металлов с надрезом U-образным и V-образным). Образец помещают в маятниковом копре. Удар, наносимый по центру образца маятником, плавно увеличивают. Указатель на шкале копра фиксирует значение работы, затрачиваемой маятником на разрушение образца.

$$K C (U, V) = \frac{\Delta A}{S_0} \left[\frac{M \text{ Д ж}}{M^2} \right],$$

где ΔA – работа, затраченная маятником на разрушение образца, МДж.

Чем больше значение ударной вязкости, тем менее хрупок материал.

Спасибо ;)