

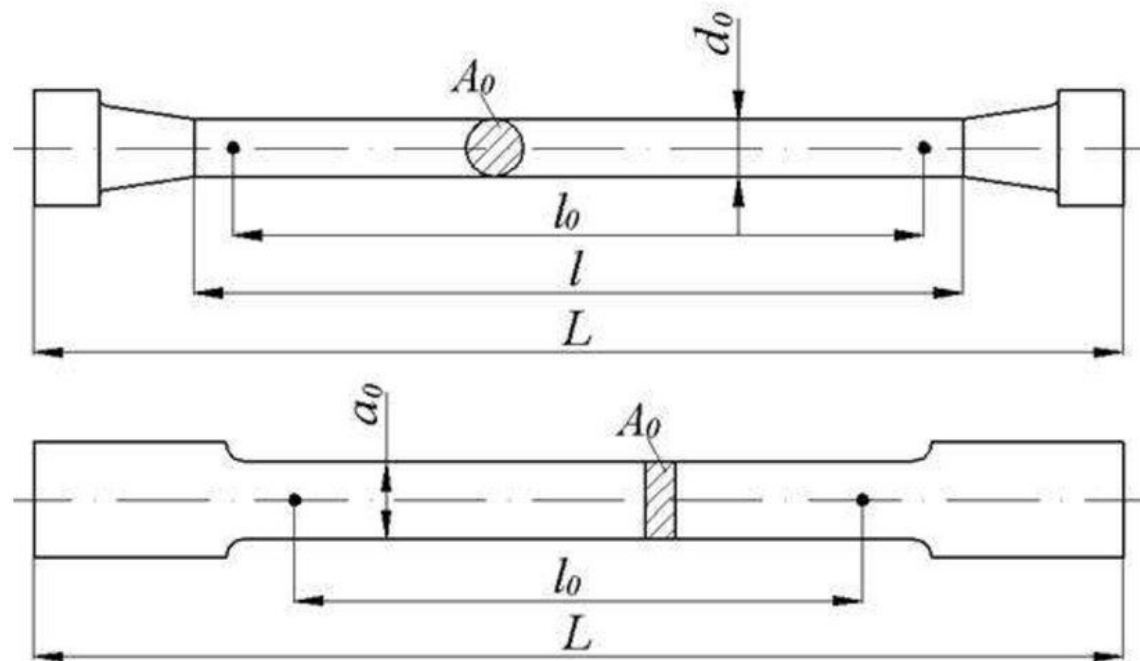
# Механические характеристики электротехнических материалов

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)

$$\sigma_p = \frac{P_p}{S_0} \left[ \frac{H}{\text{ММ}^2}, \text{МПа} \right],$$

- где  $P_p$  – разрушающая нагрузка при разрыве образца, Н;
- $S_0$  – площадь поперечного сечения образца до испытания,  $\text{ММ}^2$ .
- 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,  $\text{мм}^2$ .

- **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-образны). Образец помещают в маятниковом копре. Удар, наносимый по центру образца маятником, плавно увеличивают. Указатель на шкале копра фиксирует значение работы, затрачиваемой маятником на разрушении образца.

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

где  $\Delta A$  – работа, затраченная маятником на разрушение образца, МДж.

Чем больше значение ударной вязкости, тем менее хрупок материал.

Спасибо ;)