



ХРУПКОСТЬ

ХРУПКОСТЬ, свойство материала разрушаться при небольшой (преим. упругой) деформации под действием напряжений, средний уровень которых ниже предела текучести. Образование хрупкой трещины и развитие процесса хрупкого разрушения связаны с образованием малых зон пластич. деформации (см. [Разрушение](#), [Прочность](#)). Относит. доля упругой и пластич. деформации при хрупком разрушении зависит от свойств материала (характера межатомных или межмолекулярных связей и кристаллич. структуры) и внешних условий. Приложение растягивающих напряжений по трём главным осям, концентрация напряжений в местах резкого изменения сечения детали, понижение темп-ры и увеличение скорости нагружения, а также повышение запаса упругой энергии нагруженной конструкции способствуют переходу материала в хрупкое состояние. Напр., существенно упругий материал – мрамор, хрупко разрушающийся при растяжении, в условиях несимметричного по трём главным осям сжатия ведёт себя как пластич. материал; чем выше концентрация напряжений, тем сильнее проявляется Х. материала.

Условием роста хрупкой трещины является нарушение равновесия между освобождающейся при этом энергией упругой деформации и приращением полной поверхностной энергии. Чем выше критич. темп-ра перехода из пластич. состояния в хрупкое, тем более склонен материал к хрупкому разрушению.

Представление о возникновении хрупкого разрушения как результате небольшой предварительной пластич. деформации лежит в основе дислокационной теории разрушения. Зарождение хрупких трещин связывают со скоплением [дислокаций](#) перед к.-л. препятствием (границы зёрен, разл. включения и т. п.). При этом возникает высокая концентрация напряжений, пропорциональная касательному напряжению от внешней нагрузки и длине скопления дислокаций.