"Mistério do papel rasgado" é desvendado por físicos

Física

Enviado por: Visitante

Postado em:19/05/2008

Quando você tenta retirar um papel colado sobre uma superfície, um cartaz ou um papel de parede, por exemplo, invariavelmente você acabará tendo nas mãos um pedaço rasgado do adesivo que terá sempre a forma triangular. Mas por que um triângulo? Saiba mais...

Quando você tenta retirar um papel colado sobre uma superfície, um cartaz ou um papel de parede, por exemplo, invariavelmente você acabará tendo nas mãos um pedaço rasgado do adesivo que terá sempre a forma triangular. Mas por que um triângulo? Curioso e importante Uma equipe de físicos franceses e chilenos se uniu para tentar desvendar este que é conhecido como o "mistério do papel rasgado", ou "mistério do papel de parede". E eles conseguiram. Muito longe de ser uma mera curiosidade sem sentido, a resposta para esta pergunta tem grandes implicações em campos de altíssima tecnologia, como a dos filmes finos e de novos materiais nanotecnológicos. Fórmula matemática Os físicos demonstraram que o formato triangular do pedaço de papel rasgado obedece a três elementos fundamentais: a força do adesivo, a flexibilidade do papel e sua resistência ao rasgamento. Eles então construíram uma fórmula matemática que permite a caracterização de uma dessas propriedades a partir das outras duas. Em termos práticos, a fórmula permite, por exemplo, que os cientistas saibam a qualidade do adesivo e a resistência do material simplesmente medindo o ângulo do triângulo formado quando o material é rasgado. Ferramenta industrial Os engenheiros de materiais poderão utilizar a nova fórmula como uma ferramenta para calcular uma das propriedades quando as outras duas forem conhecidas. Isto será particularmente útil na caracterização de filmes ultrafinos, elementos fundamentais nas pesquisas de biotecnologia e na fabricação de sistemas nas escalas micrométrica e nanométrica. Estas películas, várias delas construídas molécula por molécula, em um processo de automontagem, já estão presentes em dispositivos como disparadores de air-bags e microespelhos utilizados em projetores de vídeo. A explicação da Física Para estudar o fenômeno com precisão, os físicos criaram um pequeno aparelho (veja a foto), sobre cuja superfície é colado o adesivo. A seguir são feitos dois cortes paralelos no adesivo e o aparelho puxa a aba resultante com uma força constante e precisamente controlada. Os pesquisadores registraram o formato do pedaço rasgado de adesivo e as forças envolvidas no processo, repetindo a experiência para adesivos com diferentes propriedades mecânicas. Eles descobriram que a fatia do papel que está sendo rasgada acumula energia elástica - se ela for solta, ela tenderá a se desdobrar. O sistema tende a dissipar essa energia minimizando o tamanho da dobra. Isso faz com que os rasgos laterais tendam naturalmente rumo às áreas do sistema onde eles são mais solicitados, ou seja, àquelas áreas contendo a maior quantidade de energia elástica - justamente a parte dobrada do papel. Ao tender para o mesmo ponto, elas gradualmente reduzem o tamanho da aba, fazendo com que ela assuma um formato triangular. Fonte: Inovação Tecnológica