

SOS QUÍMICA - O SITE DO PROFESSOR SAUL SANTANA.

VOCÊ SABIA?

OUTROS ARTIGOS.

COMBUSTÃO SOLAR = FOGUEIRA GASOSA.

Se para haver combustão é preciso ter oxigênio, como o Sol é uma bola de fogo se no espaço na o existe esse gás?

Bem, o fato é que o Sol não é uma bola de fogo. Na verdade, a luz e o calor que sentimos daqui da Terra nada mais são do que o resultado do gás hidrogênio aquecido a 2 milhões de graus Celsius. A essa temperatura, qualquer coisa libera energia na forma de luz e calor. Por isso, temos a impressão de que o astro é feito de fogo. A diferença é que a chama que sai das fogueiras é um dos produtos da combinação de certos compostos, como madeira, álcool ou gasolina, com o oxigênio da atmosfera. No caso do Sol, a energia surge de fusões nucleares. A violenta pressão no interior da estrela faz com que átomos de hidrogênio se juntem para formar átomos de hélio. Essa união também libera luz e calor, mas numa escala incomparavelmente maior. Essa luz é tão intensa que arranca elétrons dos átomos que formam a capa gasosa do Sol, fazendo com que ela se comporte como um plasma, o mesmo estado em que está o material que preenche as lâmpadas fluorescentes, por exemplo. "A camada externa do astro parece um fluido luminoso, formado por uma 'pasta' de elétrons e prótons soltos", diz o astrônomo Roberto Costa, da USP. Para terminar, uma curiosidade: os planetas formados principalmente por gases, como Júpiter, Saturno, Urano e Netuno, não parecem fogueiras como o Sol. Mas, para quem os observa do espaço, suas superfícies gasosas dão a impressão de estarem derretendo. RI!

FIM.

Cientistas tiram energia da descarga

Uma forma interessante de obter energia para sua casa pode vir de um local bastante inusitado: a descarga do banheiro. Uma equipe de pesquisadores norte-americanos desenvolveu um aparelho que permite gerar eletricidade com a água desperdiçada em casa, que é cheia de material orgânico vindo da limpeza, da cozinha e do esgoto. Uma outra vantagem do sistema é que ele deixa a água mais limpa - o que barateia os custos do tratamento de esgoto.

A base de todo o processo é uma bactéria existente nessa água suja, que se alimenta de matéria orgânica. Esses microorganismos consomem os restos presentes na água e os convertem principalmente em dióxido de carbono. Conforme isso acontece, eles retiram elétrons da matéria orgânica, que os cientistas capturam para gerar uma corrente elétrica.

O dispositivo é um tubo de plástico de 6,5 cm de largura e 15 de comprimento. Oito varinhas de grafite acompanham o tubo longitudinalmente e agem como eletrodos negativos. O eletrodo positivo é uma varinha de plástico, carbono e platina. Quando a água passa pela câmara, as bactérias se prendem às varinhas e canalizam os elétrons por elas conforme consomem a matéria orgânica. Esses elétrons caminham por fios até a platina, o que completa o circuito. Quanto maior a superfície do grafite, maior a energia gerada. Os cientistas conseguiram até agora gerar somente 150 miliwatts por metro quadrado de grafite - o que não é suficiente para acender nem mesmo uma lâmpada pequena -, mas eles acreditam que podem melhorar essa produtividade para até 1000 miliwatts por metro quadrado.

FIM.

nitroglicerina

Ligações perigosas – Por que a nitroglicerina explode ao ser agitada?

Para uma reação química ocorrer, é necessária uma quantidade mínima de energia, conhecida por energia de ativação. A nitroglicerina, uma substância líquida, incolor e oleosa, é altamente instável, pois necessita de uma baixa energia de ativação para se decompor; isto provavelmente deve-se ao fato de os grupos nitrogenados estarem próximos uns dos outros no pequeno esqueleto de três carbonos que compõe a molécula de nitroglicerina $[\text{CH}_2(\text{NO}_3)\text{CH}(\text{NO}_3)\text{CH}_2\text{NO}_3]$.

Uma simples agitação ou fricção pode então introduzir energia suficiente para provocar a explosão. Além disso, muita energia é liberada nessa explosão justamente porque na molécula de nitroglicerina alguns átomos estão unidos por ligações químicas fracas, enquanto nas moléculas de alguns produtos da decomposição, como a água, existem ligações químicas fortes.

Essa energia liberada alimenta ainda mais a reação. O fato de que quatro moléculas de nitroglicerina produzem 35 moléculas de gases, aliado à grande velocidade com que a reação ocorre, faz essa substância ser um explosivo tão potente. Por exemplo, 900 gramas de nitroglicerina geram 800 litros de gases quentes instantaneamente.

Muitas pessoas morreram tentando dominar a nitroglicerina. O primeiro cientista a conseguir controlar o uso dessa substância instável, pela sua dispersão em um certo tipo de argila, foi o sueco Alfred Nobel (1833-1896), em 1864. Três anos mais tarde, ele patenteou a invenção com o nome de dinamite.

Molécula

A estrutura da nitroglicerina tem um pequeno esqueleto com três carbonos

FIM.

Propulsor híbrido pode evitar problemas com o VLS

Acidentes como o que aconteceu com o VLS (Veículo Lançador de Satélites) na Base de Alcântara, na sexta-feira passada (22), poderão ser evitados no futuro com uma nova tecnologia: a dos propulsores híbridos. No mundo todo, diversos países estão investindo em pesquisas sobre o assunto. No Brasil, o desenvolvimento de um propulsor desse tipo está nas mãos de pesquisadores da UnB (Universidade de Brasília), há três anos e meio.

Para ocorrer uma combustão são necessários dois componentes: um combustível e um comburente, ou oxidante. Atualmente, existem dois tipos tradicionais de propulsores, sendo usados há mais de 50 anos: os que usam combustível e comburente sólidos – como o usado no VLS - e os que usam apenas componentes líquidos.

Os propulsores de componentes sólidos são os mais utilizados, por serem considerados mais simples. No entanto, são também bem mais perigosos. Qualquer fissura no material combustível aumenta a pressão interna no motor e leva o foguete à explosão. Além disso, depois que a combustão é iniciada, não é possível mais parar o processo. O propulsor a componentes líquidos é mais seguro, porém muito mais complexo, sendo desenvolvido apenas por países com tecnologia de ponta. Os materiais usados nesse motor são mais raros e caros e sua tecnologia, muito sofisticada e altamente poluente. No Brasil, esse tipo de propulsor só é usado em foguetes pequenos e somente em testes.

O propulsor híbrido desenvolvido na UnB reúne as vantagens dos dois tipos anteriores, segundo o pesquisador Adailton Rogério Fraga, aluno de Engenharia Mecânica da UnB. Ele utiliza um combustível sólido (geralmente o polietileno de alta densidade) e um oxidante líquido (normalmente o oxigênio). O resultado é um propulsor mais barato, menos poluente, mais simples e mais seguro do que os convencionais. "É o sonho de quem trabalha com propulsão", diz o pesquisador Carlos Alberto Gurgel.

O propulsor híbrido também permite que a combustão seja interrompida caso ocorra algum problema, por exemplo uma ignição espontânea, como a que aconteceu em Alcântara na semana passada. "Basta cortar a injeção de oxigênio para parar o processo e evitar estragos", afirma Fraga.

Os pesquisadores estudam agora a utilização da parafina, mais barata que o polietileno, como combustível para o propulsor híbrido. O plano é lançar um protótipo até o fim de 2003. Sobre uma possível utilização de um motor como esse pelo Programa Espacial Brasileiro, Fraga alerta que a tecnologia é experimental e que existe uma série de questões a serem ainda testadas. "Nosso objetivo por enquanto é estudar a tecnologia e gerar conhecimento", declara.

F I M

Prof. Saul Santarém