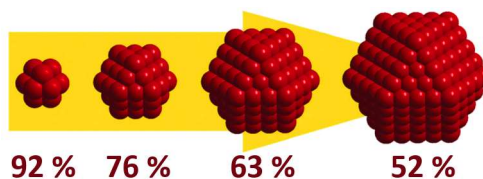


Resumo para Público Leigo

Os catalisadores são substâncias que aumentam a velocidade de reações químicas e por isso são utilizados em mais de 90% de todos os processos químicos da indústria. Sem os catalisadores, seria praticamente inviável suprir a grande demanda de alimentos e fármacos que a sociedade exige. Os catalisadores ainda se destacam no controle de poluentes, como na quebra de moléculas que constituem gases nocivos para o ser humano e contribuem para agravar o aquecimento global.

Com o advento da nanociência, o estudo e desenvolvimento de catalisadores foram revolucionados. A nanociência trabalha com materiais na escala nanométrica, tais como nanopartículas, onde 1 nanômetro corresponde a bilionésima parte do metro. Para compreender melhor o significado de tal quantidade, o tamanho de uma bola de futebol está para o tamanho da Terra assim como 1 nanômetro está para o tamanho de uma bola de futebol. Por conta disso, a maior parte dos átomos das nanopartículas se encontram em sua superfície. Como as reações catalíticas ocorrem na superfície dos catalisadores, o alto percentual de átomos superficiais das nanopartículas as tornam catalisadores muito mais eficientes que materiais comuns. No entanto, reações catalíticas exigem altas temperaturas e isso ocasiona a migração e aglomeração das nanopartículas, que aumentam irreversivelmente de tamanho. Este fenômeno é chamado de *sintering* e devido a ele o percentual de átomos superficiais das nanopartículas diminui, causando prejuízos a sua atividade catalítica.



Percentual de átomos na superfície em relação ao número total de átomos de uma nanopartícula conforme seu aumento de tamanho.

Este trabalho busca evitar *sintering* de nanopartículas através de uma estratégia inédita, que se baseia em criar obstáculos para que as nanopartículas tenham menor probabilidade de entrarem em contato e aumentarem de tamanho. Os experimentos demonstram que o método é muito eficiente na prevenção de *sintering* sem causar danos secundários às nanopartículas. Ainda, foi possível descrever com clareza como a inclusão de obstáculos previne *sintering* e quais as condições importantes para que o método seja efetivo.

Sintering é a principal causa de desativação de catalisadores e a facilidade de aplicação do método proposto, em conjunto com a possibilidade de adaptação para diversos tipos de catalisadores, o tornam extremamente promissor.