

Nanomateriais: escala e comparações

Faculdade Unyleya *

Jullyano Lino da Silva[†]

22/09/2021

Resumo

Dentro do escopo da aplicação de nanomateriais, este trabalho apresenta considerações opinativas sobre as principais características desse tipo de material advindas de sua propriedade inerentemente nanométrica. Bem como, apresenta-se também a comparação qualitativa desses com materiais em escala macro, conforme as referências propostas pelo curso de pós-graduação *lato sensu* Engenharia da Nanotecnologia da Faculdade Unyleya.

Palavras-chaves: Nanomateriais. Características. . Propriedades. Aplicação. Comparação.

Introdução

Em função de seu tamanho e superfície sob dimensões nanométricas, os nanomateriais apresentam propriedades não similares àquelas observadas em sólidos cristalinos típicos. A área superficial por volume é incrementada à medida que se diminui o tamanho das partículas de tais materiais e determina o estabelecimento de diversas propriedades como a atividade catalítica (MARTINS; TRINDADE, 2012). Os avanços tecnológicos nesta área levaram ao aparecimento de novos ramos de conhecimento como, por exemplo, a nanobiotecnologia e a nanomedicina.

Nesse contexto, este artigo tem o objetivo de abordar opinativamente sobre as principais características desse tipo de material, bem como apresenta-se também a comparação qualitativa desses com materiais em escala macro, dentro do escopo do curso de pós-graduação *lato sensu* Engenharia da Nanotecnologia oferecido pela Faculdade Unyleya.

1 Tamanho, Propriedades e Características

As propriedades ópticas de materiais semicondutores obedecem a um diagrama de níveis de energia dependente da quantidade de átomos que constituem a superfície dos pontos quânticos.

* <<https://unyleya.edu.br/>>

[†]jullyanolino@gmail.com

A resposta ótica de nanopartículas metálicas (ouro) depende das propriedades dielétricas, da densidade de elétrons livres dos metais, da função dielétrica do meio circundante e da distância entre nanopartículas vizinhas.

No domínio de nanopartículas magnéticas, a diminuição do tamanho de partícula abaixo de certo valor crítico pode coincidir com o domínio magnético NP. Incrementos na redução podem levar a uma magnetização resultante nula e consequente ausência de coercibilidade (similares a paramagnetes com um momento magnético clássico elevado). Tais nanopartículas são denominadas superparamagnéticas ([MARTINS; TRINDADE, 2012](#)).

2 Comparação com a escala macroscópica

O tamanho, a leveza, adaptabilidade e porosidade dos nanomateriais oferecem maior grau de vantagem e aplicabilidade nas mais diversas indústrias (aeroespacial, energia, tecnologia da informação, medicina, defesa nacional e transporte) em comparação a materiais macroscópicos.

Além dessas aplicações, a construção de circuitos eletrônicos em nível atômico será decisiva ao desenvolvimento de produtos eletrônicos.

A significativa proporção entre superfície e volume dos nanomateriais permite a ligação de células e ingredientes ativos inalcançáveis por materiais macroscópicos na área médica. ([ECYCLE, 2021](#)).

Considerações finais

A despeito das propriedades dos nanomateriais que trazem uma série de benefícios em relação às suas contrapartes macroscópicas, ainda há pouca informação sobre os aspectos de saúde e segurança ante à exposição dos organismos e do meio ambiente a esses materiais.

Apenas uma quantidade mínima de doses de nanopartículas escapam dos pulmões ou do intestino e a exposição a longo prazo ainda pode significar um grande número de partículas distribuídas pelo organismo. Pode haver entrada no cérebro através das membranas internas do nariz. Nanopartículas podem invadir corpos d'água e levar risco a várias espécies e seus processos vitais (crescimento e a reprodução).

O uso desses materiais ainda não é regulamentado e não aparecem nos rótulos como componentes ativos dos produtos. Os nanomateriais se ligam fortemente aos microrganismos e invadem a nossa cadeia alimentar.

Uma vez dentro de um organismo, os nanomateriais podem se tornar em um material perigoso, penetrando nas células se acumulando principalmente no cérebro. ([ECYCLE, 2021](#)).

Nanomaterials: scale and comparisons

Unyleya College

Jullyano Lino da Silva

22/09/2021

Abstract

Within the scope of the application of nanomaterials, this work presents opinions about the main characteristics of this type of material arising from its inherently nanometric property. The qualitative comparison of these with materials on a macro scale is also presented, according to the references proposed by the postgraduate course *lato sensu* Engineering of Nanotechnology at Faculdade Unyleya

Key-words: Nanomaterials. Characteristics. . Properties. Application. Comparison.

Referências

ECYCLE. *Nanomateriais: usos, implicações ambientais e riscos à saúde*. 2021. <<https://www.ecycle.com.br/nanomateriais/>>. Acessado em: 22/09/2021. Citado na página 2.

MARTINS, M.; TRINDADE, T. Os nanomateriais e a descoberta de novos mundos na bancada do químico. *Química Nova*, v. 35, 01 2012. Citado 2 vezes nas páginas 1 e 2.

*<<https://unyleya.edu.br/>>

†jullyanolino@gmail.com