Une façon scientifique pour se débarrasser des lois de la chimie et de la physique!

par Shayan Yamanidouzi Sorkhabi
1 janvier 2021

Nanotechnologie, Nanoscience ou NST, c'est un domaine de connaissances appliquées et de technologie qui couvre un large éventail de recherches. Le sujet principal est l'inhibition de matériaux ou de dispositifs inférieurs à un micromètre (généralement d'environ un à 100 nanomètres). En fait, la nanotechnologie est la compréhension et l'application de nouvelles propriétés de matériaux et de systèmes dans ces dimensions qui montrent de nouveaux effets physiques principalement dus à la domination des propriétés quantiques sur les propriétés classiques.

Comment fonctionne la nanotechnologie?

Comme vous le savez, les propriétés des matériaux dépendent du type d'atomes qui les composent et de la manière dont ces atomes sont connectés les uns aux autres. Donc, si nous pouvons connecter ces atomes comme nous le voulons, nous pouvons obtenir de nouveaux matériaux avec les propriétés et les capacités que nous voulons; C'est l'objectif le plus important de la nanotechnologie. Par exemple, on peut réaliser un matériau à la fois très résistant et très léger, ou un matériau à la fois uniforme et régulier dans de grandes dimensions.

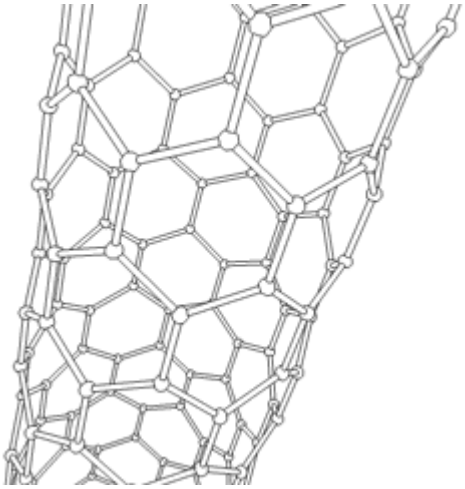
L’histoire derrière:

Vers 400 avant JC, le philosophe grec «Démocrite» a utilisé le mot atome pour la première fois, qui en grec signifie indivisible, pour décrire les particules qui composent la matière. Par conséquent, il peut être considéré comme le père de la nanotechnologie et de la science, mais les idées et les concepts derrière la nanoscience et la nanotechnologie ont commencé par une conférence intitulée «Il y a beaucoup de place au fond»(«There’s Plenty of Room at the Bottom») par le physicien Richard Feynman lors d'une réunion de l'American Physical Society au California Institute of Technology (CalTech) le 29 décembre 1959, bien avant le terme nanotechnologie a été utilisé. Dans son discours, Feynman a décrit un processus dans lequel les scientifiques seraient capables de manipuler et de contrôler des atomes et des molécules individuels.(Nano, N/A)

La nanotechnologie de nos jours

Nanotechnologie, la quatrième vague de la révolution industrielle (Plant Automation Technology, N/A), est un énorme phénomène qui s'est frayé un chemin dans toutes les tendances scientifiques et fait partie des

nouvelles technologies qui se développent à toute vitesse. Depuis le début des années 1980, la conception et la construction de bâtiments ont connu de nouvelles innovations dans le domaine des matériaux plus efficaces en résistance, de ductilité, durabilité et plus grande capacité que les matériaux traditionnels.



La représentation d'un nanotube de carbone

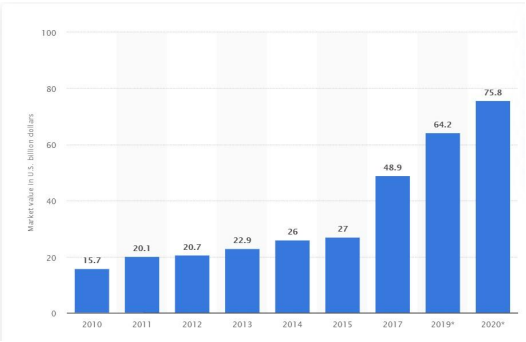
Le nombre et la part d'articles sur les nanosciences dans le total des articles des différents pays en 2019:

Rank	Country	Nano-articles	Share of Nano-article in the Total (%)
1	China	74,387	16.17
2	USA	23,999	5.47
3	India	15,083	16.45
4	Iran	10,494	21.22
5	South Korea	9,431	14.31
6	Germany	8,446	7.12
7	Japan	7,429	8.58
8	UK	5,682	4.66
9	France	5,465	7.17
10	Russia	5,392	10.52
11	Australia	4,632	6.17
12	Spain	4,554	6.45
13	Italy	4,253	5.68
14	Canada	3,756	4.85
15	Saudi Arabia	3,519	16.92
16	Brazil	3,345	5.49
17	Turkey	2,959	7.36
18	Taiwan	2,943	11.06
19	Egypt	2,726	14.9
20	Poland	2,661	8.11

Source: Indicateur de Nano-articles indexés Statnano ISI

La nanotechnologie est une science très interdisciplinaire et est liée à des disciplines telles que le génie des matériaux, la médecine, la pharmacie et la conception de médicaments, la médecine vétérinaire, la biologie, la physique appliquée, les dispositifs à semi-conducteurs, la chimie supramoléculaire et même le génie mécanique, le génie électrique, le génie chimique et le génie agricole.

Les États-Unis ont investi 3,7 milliards de dollars à travers son Institut national de nanotechnologie, suivi du Japon avec 750 millions et de l'Union européenne 1,2 milliard en 2012.(The Daily Star, 2012)



En 2017, la nanotechnologie avait une valeur marchande de près de 49 milliards de dollars américains dans le monde et devrait atteindre près de 76 milliards de dollars américains d'ici 2020.
Source:https://www.statista.com/statistics/1073886/global-market-value-nanotechnology/

Comment utilisons-nous la nanotechnologie dans nos vies?

La nanotechnologie peut sembler quelque chose de hors du futur, mais en fait, de nombreux produits de tous les jours sont déjà fabriqués à l'aide de la nanotechnologie. Prenez ces sept produits courants, par exemple:

1. **Crème solaire:**

Des nanoparticules ont été ajoutées aux écrans solaires pendant des années pour les rendre plus efficaces. Deux types particuliers de nanoparticules couramment ajoutées à l'écran solaire sont le dioxyde de titane

et l'oxyde de zinc. Ces minuscules particules sont non seulement très efficaces pour bloquer les rayons UV, mais elles sont également plus claires sur la peau, c'est pourquoi les écrans solaires modernes sont loin d'être aussi épais que les écrans solaires précédents.

2. **Balle de tennis:**
La nanotechnologie a trouvé une gamme d'applications dans le monde des équipements sportifs. La nanotechnologie aide les balles de tennis à garder leur rebond plus longtemps et à renforcer les raquettes de tennis.(Verma, 2013)

3. **Vêtements:**
Lorsqu'elles sont utilisées dans les textiles, les nanoparticules de silice peuvent aider à créer des tissus qui repoussent l'eau et d'autres liquides. La silice peut être ajoutée aux tissus en étant incorporée dans le tissage du tissu ou pulvérisée sur la surface du tissu pour créer un revêtement imperméable ou antitache. Donc, si vous avez déjà remarqué à quel point le liquide forme de petites perles sur les vêtements imperméables - des perles qui roulent simplement sur le tissu au lieu d'être absorbées - c'est grâce à la nanotechnologie.

4. **Meubles:**
De la même manière que les vêtements peuvent être rendus imperméables et résistants aux taches grâce à la nanotechnologie, il en va de même pour les meubles rembourrés. Mieux encore, la nanotechnologie contribue également à rendre les meubles moins inflammables; en enduisant la mousse utilisée dans les meubles rembourrés avec des nanofibres de carbone, les fabricants peuvent réduire l'inflammabilité jusqu'à 35 pour cent. (NIST, 2008)

5. **adhésifs:**
La nanotechnologie peut également être utilisée pour optimiser les adhésifs. Il est intéressant de noter que la plupart des colles perdent leur caractère collant à des températures élevées, mais une puissante «nano-colle» résiste non seulement à des températures élevées, mais elle devient également plus forte à mesure que la température ambiante augmente. (Kogutowska, 2007)

6. **ordinateur:**
Sans la nanotechnologie, nous n'aurions pas beaucoup de l'électronique que nous utilisons dans la vie quotidienne. Intel est sans aucun doute un leader dans le domaine des processeurs informatiques minuscules et la dernière génération de la technologie de processeur Intel Core est une puce de 10 nanomètres. Quand on pense qu'un nanomètre est un milliardième de mètre, c'est incroyablement impressionnant! (Goode, 2019)

En bref, la nanoscience et la nanotechnologie sont des domaines scientifiques dans lesquels de nombreux pays ont investi. La raison de l'importance de ces domaines est d'ouvrir la porte à de nouvelles possibilités dans de nombreux terrains scientifiques. Aujourd'hui, nous comprenons la valeur de la science plus qu'avant parce que le retour et la poursuite de notre vie normale en dépendent.