

05.02.2018

Перший віце-президент НАН України академік А. Г. Наумовець – про сучасні нанотехнології

Про властивості речовини на нанорівні, завдання нанонауки й деякі приклади сучасних досягнень у галузі нанотехнологій вітчизняному науково-популярному ресурсові Sciences.in.UA розповів перший віце-президент Національної академії наук України, голова Секції фізико-технічних і математичних наук НАН України академік Антон Григорович Наумовець ([Національна академія наук України](#)).

«Нано» перекладається з давньогрецької як «карлик» і в сучасній науці позначає одну мільярдну частину. Наприклад, нанометр (1 нм) – мільярдна частина метра. Щоб краще уявити цей масштаб, можна співставити його з елементарними частинками речовини: скажімо, довжину 1 нм матиме ланцюжок із чотирьох атомів заліза.

Інтерес до досліджень у галузі нанонауки, нині надзвичайно поширений у світі, зумовлено тим, що властивості речовини на нанорівні суттєво відрізняються від її ж властивостей на макрорівні, звичному для нашого повсякденного життя, пояснює академік. Так, речовина, що перебуває в дисперсному (подрібненому) стані й поділена на величезну кількість нанорозмірних частинок, колосально збільшує свою площу. А от зміна її властивостей пояснюється зміною властивостей окремих атомів цієї речовини, спричиненою, у свою чергу, зміною зв'язків між ними. Нанопорошок (речовина, подрібнена на нанорозмірні частинки) демонструє високу хімічну активність: якщо її розмістити на відкритому повітрі, то в результаті окиснення почне виділятися багато енергії і, залежно від того, про яку речовину йдеться, може статися не лише її розігрівання, а й вибух.

Ці нові властивості, яких набувають речовини, можна використовувати для різноманітних потреб людства. Дослідженнями за цим напрямом займаються і вчені наукових установ НАН України. Фахівці Інституту газу НАН України, зокрема, створили [наношаруватий сорбент – терморозширений графіт](#), здатний збирати нафту й нафтопродукти з водної поверхні. 1 кг такого порошкоподібного графіту зв'язує від 50 до 70 кг нафти. Далі з насиченого графіту нафту можна за допомогою нагрівання виділити й використати за призначенням. Застосування цього методу дасть змогу очищувати забруднені їхніми виливами водні екосистеми.

Надзвичайного широкого застосування нанотехнології набули в сучасній електроніці. Такі популярні нині комп'ютери й смартфони та іншу техніку оснащено польовими транзисторами – нанорозмірними електронними пристроями, що уможливають оброблення й запам'ятовування (запис) інформації.

Особливе значення для людства мають медичні нанотехнології. Одну з них – [технологію спрямованого доправлення ліків за допомогою наночастинок, що мають магнітні властивості](#), – створили науковці Академії. Мета цієї розробки – забезпечити цільове застосування того чи іншого

медичного препарату саме до того внутрішнього органу, який його потребує, мінімізувавши можливий небажаний вплив ліків на організм у цілому. Цей метод передбачає використання магнітного поля, за допомогою якого намагнічені нанорозмірні частинки лікарської речовини концентруються і діють у потрібному місці.

Як зауважив А. Наумовець, нанотехнології є надзвичайно перспективним напрямом наукових досліджень – у світі розроблюється величезна їхня кількість. Це демонструє досягнення сучасної науки. «Вчені навчилися дуже контрольовано виготовляти такі наноб'єкти, нанопорошки, наночастинки й застосовувати їхні особливі властивості на користь людині», – говорить академік.

Більше дізнавайтеся з відеозапису за посиланням:
<https://youtu.be/zLhrBJEeEZU>.