

**Azərbaycan Hava Yolları Qapalı
Şəhmdar Cəmiyyəti
Milli Aviasiya
Akademiyası**

Sərbəst iş 10

Fənn: Fizika 2

Mövzu: Nanotexnologiya

Kafedra: Aerokosmik

Telebe: Memmedova Hemide

Qrup :1433a

İxtisas: Ekologiya mühendisliyi

Bakı 2014

Keçən əsrin 90-cı illərindən başlayaraq fizika, kimya və mühəndislik elmlərinin nailiyyətlərinə əsaslanan yeni bir texnologiya – nanotexnologiya intensiv inkişaf edərək XXI əsrin texnologiyası statusunu qazanmaq əzmindədir. Nanotexnologiya nədir? Amerika Milli Nanotexnologiya Təşəbbüsü (The National Nanotechnology Initiative) mərkəzinin gəldiyi rəyə görə bu texnologiya:

1. Təqribən 1 – 100 nm (1 nm = metrin milyardda biri) miqyasında, molekul və ya makromolekullar və atom səviyyəsində araşdırmaların və texnoloji proseslərin inkişaf etdirilməsidir
2. Atom və molekullar səviyyəsində, tamamilə yeni fiziki və kimyəvi keyfiyyətlərə malik olan strukturların, sistem və qurğuların yaradılması və tətbiq edilməsidir
3. Atom səviyyəsində baş verən proseslərə nəzarətin və manipulyasiyanın həyata keçirilməsidir. Nanotexnologiya – atom və molekullarla manipulyasiya edərək yeni keyfiyyətli materialların alınmasını və bu materiallardan istifadə edərək nanoölçülü maşın və mexanizmlərin, robotların, kompyuter çiplərinin, elektronika avadanlıqlarının, optik cihazların, sensorların, ətraf mühitin kimyəvi və fiziki təmizləyicilərinin, canlı orqanizmlərə maddələrin , o cümlədən dərman preparatlarının daşınmasını həyata keçirən qurğuların yaradılmasını nəzərdə tutur.

Nanotexnologiya sadəcə nanoölçülü hissəciklərin, materialların, məhsulların texnologiyası deyil. Bu texnologiya kimya və materiallar, yeyinti və biotexnologiya, elektronika və materiallar sənayesini, elmin və texnikanın bir çox sahələrini əhatə edən son dərəcə incə bir texnologiyadır. İnsan fəaliyyətinin elə bir sahəsi yoxdur ki, orada nanotexnologiyamız nailiyyətlərindən istifadə edilməsin və ya edilməsi nəzərdə tutulmasın. Nanotexnologiyanın imkanları həddən artıq genişdir. Odur ki, bu texnologiya əsasında yaradılan məhsulların miqdarı və növləri çox böyük sürətlə artmaqdadır. Nanotexnologiyada araşdırmalar fizika və kimya elminin bazasına əsaslanaraq aparılır. Bu elmlərin metodlarını və nailiyyətlərini tətbiq etməklə atom və molekullarla manipulyasiya edərək çox kiçik ölçülü, yüksək dərəcədə aktiv materiallar alırlar. Ənənəvi sənaye texnologiyalarında tərkibindən lazım olmayan maddələri təmizləməklə, istənilən xammaldan verilmiş struktura uyğun material və qurğular hazırlanır. Bu prosesdə maksimum bir mikron tərtibində ölçüsü olan materiallar hazırlamaq mümkündür. Lakin nanotexnologiya ilə hazırlanmış material və strukturların həm ölçüsünü və həm də fiziki – kimyəvi xarakteristikalarını əvvəlcədən proqramlaşdırmaqla almaq olur. Hal-hazırda dünyanın bir çox ölkələri (xüsusilə, ABŞ, Yaponiya, Çin, Avropa birliyi ölkələri) bu texnologiyanın böyük imkanlara malik olduğunu anlayaraq bu sahəyə küllü miqdarda maddi vəsait cəlb etməklə xeyli nailiyyətlər qazanmışlar. Onu qeyd etmək kifayətdir ki, bütün dünya üzrə, nanotexnologiya sahəsində son on ildə alınan patentlərin sayı və eləcə də bu sahəyə



ayrılan pul vəsaitlərinin miqdarı eksponensial qanunla artır. İndi insan fəaliyyətinin elə bir sahəsi yoxdur ki, orada nanotexnologiyanı tətbiq etmək mümkün olmasın. Nanomateriallar yüksək keyfiyyətli paltar, geyim əşyaları, inşaat materialları, qablaşdırma və daşınma avadanlıqları, çox möhkəm metal məmulatları, keyfiyyətli kosmetika, proqramlaşdırılmış qida məhsulları, yüksək dərəcədə aktiv bioloji və kimyəvi katalizatorlar, dərman preparatlarının daşıyıcıları və nəhayət tibbi əhəmiyyətli sensor maddələr deməkdir. Dünyanın yaranmasından (Biq-Bang nəzəriyyəsinə görə) 300 000 il sonra kainat yalnız nanohissəciklərdən ibarət olmuşdur. Milyard illər ərzində bu nanohissəciklər fiziki qüvvələrin təsiri altında bir-biri ilə birləşib – dağılaraq indi mövcud olan və ya bizə məlum olmayan materiyanın hədsiz sayda formalarını əmələ gətirmişlər - sözün həqiqi mənasında kainat nanotexnologiya ilə məşğul olmuşdur. Bu dövrlərdə nə baş verdiyini indi alimlər nanotexnologiyanın vasitəsilə başa düşməyə cəhd edirlər. Nano elmi və nanotexnologiyanın imkanları haqqında ilk dəfə dünyaşöhrətli fizik, Nobel mükafatı laureatı Riçard Feynmanın Kaliforniya Texnologiya İnstitutunda 1959-cu ildə oxuduğu mühazirədə söyləmişdir. O atom və molekul səviyyəsində baş verən proseslərin məkanında həddən artıq geniş və külli miqdarda boş yerlərin olduğunu deyirdi. Biz həmin yerlərə daxil ola bilsək, atom və molekulaları həmin boş yerlərdə istədiyimiz kimi düzə bilsək imkanları qeyri məhdud olan bir texnologiyanın əsasını qoya bilərik. Bu ideyanı reallaşdırmaq keçən əsrin 80-ci illərində atom qüvvət və skayner mikroskoplarının kəşfindən sonra mümkün oldu. İndi alimlərin əlində atomlarla manipulyasiya etməyə imkan verən elə texnologiyalar (sinxotron şüalanma, spektroskopiyanın müxtəlif növləri və s.) var ki, onların köməyi ilə istənilən xassəyə malik maddə, informasiya bankı yarada, yazı yaza bilərik. Nanotexnologiya terminini 1974-cü ildə ilk dəfə Tokiyo Universitetinin professoru Norio Taniguchi təklif etmişdir. Beynəlxalq elm aləmi tərəfindən qəbul edilmiş bu termin indi dünyada ən çox işlədilən məvhumlardan biridir. Eric Drexler 1986-cı ildə atomlarla manipulyasiya edərək yeni tip maddələrin istehsalından bəhs edən kitab yazmışdı. Bu kitab nanotexnologiyadan bəhs edən ilk kitab idi. Nanotexnologiya ilə alınan materialların fiziki və kimyəvi xarakteristikaları qeyri adi dərəcədə adi texnologiya ilə alınan materiallardan fərqlənir. Məsələn, qızıl nanohissəciklərindən düzəldilmiş qızıl materialının rəngi bizim adət etdiyimiz qızıl rəngindən tamamilə fərqlənir və tünd qırmızı rəngə çalır. Karbon atomları ilə aparılan nanotexnoloji proseslərdə alınan nanoborucuq 6 dəfə poladdan yüngül olmasına baxmayaraq elə o qədər də ondan möhkəmdir. Bu nanoborucuqlardan, silisium və eləcə də almazdan alınan nanoliflərin möhkəmliyi o qədər böyükdür ki, bu sapın bir dənəsi ilə fili asmaq olur, min dənəsi ilə çay üzərindən asma körpü düzəltmək olar. Nanotexnologiyanın təsir sahələri çox genişdir, demək olar ki, sərhədsizdir. Bu texnologiya ilə hal - hazırda insan fəaliyyətinin bütün sahələrində, o cümlədən materiallar və emal

sənayesində, elektronika və kompüter texnologiyasında, tibb və sağlamlıq, ətraf mühit və enerji sahələrində, biotexnologiya və kənd təsərrüfatı, aeronavtika və kosmosun öyrənilməsində, hərbi və milli təhlükəsizlik, nəqliyyat və qablaşdırma sənayesində, metralogiya və nəzarət xidmətləri sahələrində mühüm nəticələr alınmışdır. Nanotexnologiyanın nailiyyətləri həm də elmin, təhsilin XXI əsrdə inkişafına güclü təkan verəcəkdir. İndi bəşəriyyətin əsas problemlərindən biri ətraf mühitin qorunması və sağlam, stabil insan inkişafının əldə olunmasıdır. Dünyada 525 milyon kiçik fermer təsərrüfatında çalışan 2,5 milyard əhali təmiz texnologiyadan, təmiz içməli sudan, elementar sanitariyadan və təhlükəsiz suvarma sistemlərindən məhrumdurlar. Dənizdə və sahil zonalarında suda həll olunmuş oksigenin çatışmamazlığı dənizin fauna və florasında mühüm dəyişikliklər yaradır. Oksigenin miqdarı 2mg/l –dən az olduqda canlılar və fitoplanktonların yaşaması çətinləşir. Son illəri nanotexnologiyanın ətraf mühitin qorunması üçün əldə etdiyi nailiyyətlərdən bəzi nümunələri göstərmək kifayətdir ki, bu sahənin vacibliyi hamıda inam yaratsın.