

ТЕКСТИЛЬ МАТЕРИАЛДАРЫҢ КОЛОРЛАУДА НАНОТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ЖЕТІСІКТЕРІ

Орындаған : Тұрғанбекова Т.Елтай А.

Тексерген : Какенова Ж. К.

■ «Нанотехнология» түсінігін 1959 жылы америкалық физик Ричард Фейман енгізді. Нанобөлшектер өлшемділігі 0,1-ден 100 нм аралығында жүреді. Нанотехнологияларды атомдар, молекулалар және өте аз өлшемдегі бөлшектердің манипуляциядан өтуін бақылау арқылы, түбегейлі жаңа қасиеттері бар материалдарды алу технологиясы ретінде білеміз. Нанобөлшектерден құралған ішкі құрылым, маталарға өте жоғарғы беріктілік пен дәстүрлі технологиямен алынған материалдарда жоқ, ең жаңа қасиеттерді береді.

Бүгінгі күні текстильге келесі нанотехнологиялар енгізілуде:

- -наноталшықтар өндірісі;
- -нанотехнологияларды қолдана отырып, матаның соңғы өңдеуін жүргізу.



■ Сондай-ақ синтетикалық талшықтар өндірісінің зерттелуі де үдей түсті, олар мынадай металлдар оксидтерінің нанобөлшектерімен толтырылады: TiO_2 , Al_2O_3 , ZnO , MgO . Талшықтар келесі қасиеттерге ие болады:

■ -фотокатализдік белсенділік;

■ -УФ қорғау;

■ -антимикробтық қасиеттер;

■ -электрөткізгіштік;

■ -ластануларды тебуші қасиеті;

■ -әркелкі химиялық және биологиялық шарттарда фотоқышқылдау қабілеттілігі.



■ «Ақылды талшықтар» облысындағы жұмыстардың жетілуі екі бағытта жүреді: колористикалық және интеллектуалдық. Колористикалық бағыт әскери камуфляждардың жаңа түрін ойлап шығарумен және ерекше түстік эффекттері бар киімдерді ұсынатын сәннің дамуымен байланысты. Олардың мәні фото-, термо- және гидрохромды бояуларды қолданудан тұрады. Бұл бағыттағы жұмыстар өткен ғасырдың 70-ші жылдары дами бастады. Камуфляждың жаңа түрлерін ойлап табу деңгейі бойынша алыңғы қатарлы елдер АҚШ және Жапония. Белсенді зерттеулер Қытайда, Оңтүстік Корея елінде, Тайваньда жүріп жатыр. «Хамелеон» маталары сыртқы әсерлерге байланысты өзінің түсін өзгертуге қабілетті- бұл әскери камуфляжға арналған теңдеусіз материал.

- Ақылды текстиль дамуындағы интеллектуалды бағыт – бұл жаңа қасиеттердің кең жиынтығы бар текстильді материалдарды алуды қамтамасыз ететін технологияларды жасап шығару және өнеркәсіптік игеру. Бұл бағыттағы жұмыстар бірінші кезекте әскери тапсырыстармен байланысты болды. «Ақылды» маталар жауынгердің жүрек соғысын «бақылай алуы» қажет, егер керек жағдайда жарақаттарын залалсыздандыруы немесе дәрі-дәрмектерді енгізе алуы, зардап шегушінің жағдайы жөнінде белгілеп тұра алуы қажет. «Ақылды» маталардан жасалған киім өздігінен тазалануы, киім астындағы кеңістікте қажетті температураны ұстап тұруы, химиялық улы заттарды оқшаулауы, бронжилет қасиеттеріне ие болуы қажет. Жауынгердің жабдықталуы мұндай қасиеттерді ұстана отырып, жеңіл, қозғалысты қыспауы қажет.
- Мұндай «ғажапты» шындыққа айналдыру текстильді өндіріске ғылымды көп қажет ететін технологияларды интеграциялаумен мүмкін болды. Мұндағы басты рөлді нанотехнологиялар алды.



Возможность применения нанотехнологий

| Текстильный объект | Возможности наносистем и нанотехнологии |
|---------------------------------|---|
| Полимеры (волокна) и ткани | Структурирование тканей с помощью наночастиц, синтез полимеров и волокон с заданными свойствами, МЭМС и НЭМС – датчики контроля текстильного материала. Биомиметика (совместимость текстильного материала с живыми организмами) |
| «Умный» текстиль (одежда) | Дисплеи и носители информации, беспроводная связь, микродатчики мониторинга состояния организма. Наноактюаторы. Мониторинг окружающей среды. Сверхпрочные композиты и материалы. Электро- и фотопроводящие ткани. Солнечные тканевые панели и др. |
| Биосовместимая одежда | Биомиметические полимеры. Бактериальные культуры. Создание текстиля микроорганизмами. Биомаркеры |
| Нанопокрывтия для тканей | Антистатические. Радиопоглощающие. Негорючие. Антисептические. Водонепроницаемые. Износоустойчивые. Самоочищающиеся |
| Системы производства и контроля | Интеграция НЭМС-датчиков, акустические системы, «нанофабрики» синтеза, нанокатализ полимеризационных процессов |
| Новые материалы | Ткани с алмазоидными включениями, ткани на основе нанотрубок, ткани на основе дендромеров, наночастицы-наполнители, металлизированная резина и др. |

■ Еуропа (Англия, Франция), АҚШ, Израиль және Жапония елдерінде теңделмес физико-механикалық қасиеттері бар, өрмекші өрмегінің құрылымына ұқсас синтетикалық ақуызды талшықтарды жасау бойынша белсенді жұмыстар жүргізілуде. Мұндай ақуызды шығаруға басқа продуценттерді (микроағзалар, өсімдіктер) қолдана отырып, қалыңдығы шамамен 10 нм, полимерлі ақуыз наноталшықтарын алу мүмкін болды. Жұмсақ және жоғары берік «өрмекші жібек» бронжилеттердегі қатты да иілгіш емес кевларды алмастыра алады. Текстильді материалдардың соңғы өңделуі кезінде әркелкі заттардың нанобөлшектерін наноэмульсиялар мен нанодисперсиялар түрінде қолданады. Мұнымен материалдарға су- және майға тұрақтылық, төмен жанғыштық, ластануға қарсылық, жұмсақтылық, антистатикалық және антибактериялық, форма тұрақтылық сияқты қасиеттер беріле алады. Соңғы өңделудегі ең танымал нанотехнология Teflon өңдемесі болып табылады, ол судан, майдан, ластанудан қорғау қасиеттерімен қамтамасыз етеді. Оны іске асыру үшін фторкөміртекті полимерлердің наноэмульсияларын қолданады. Әрбір бөлек талшықтың сыртқы бетінде орналаса отырып, бұл гидрофобты нанобөлшектер өзіндік зонтқа ұқсас жаңа бетті тудырады. Ұқсас қолданыстағы дәстүрлі технологияларға қарағанда, наноталшықтар, қажетті қасиеттерді сақтай отырып, талшықты материалдың капиллярлы-кеуекті құрылымын жауып тастамай, керісінше «тыныс алушы» күйінде қалады, себебі оның микросаңылаулары ауа алмасу үшін ашық тұрады.