

Innovatsion funksional materiallar va "Aqlli kiyim" (smart textiles)

Feruza Abdullayeva
Dilshoda Mamatqulova
Guliston davlat pedagogika instituti

Annotatsiya: Ushbu maqolada innovatsion funksional materiallar va aqlli kiyimlar haqida umumiy tushuncha berilgan. Ularning xususiyatlari, ishlash prinsipi va qo'llanilish sohalari yoritilgan. Shuningdek, aqlli kiyimlarning afzalliklari, kamchiliklari va kelajakdagi rivojlanish istiqbollari haqida ma'lumot berilgan.

Kalit so'zlar: innovatsion materiallar, aqlli kiyim, smart textiles, sensor, texnologiya, funksional material, zamonaviy kiyim

Innovative functional materials and "Smart textiles"

Feruza Abdullayeva
Dilshoda Mamatqulova
Guliston State Pedagogical Institute

Abstract: This article discusses innovative functional materials and smart textiles. It explains their main features, working principles, and areas of application. The advantages, disadvantages, and future development prospects of smart clothing are also described.

Keywords: innovative materials, smart textiles, smart clothing, sensors, technology, functional materials, modern clothing

Kirish

Hozirgi kunda texnologiya juda tez rivojlanmoqda va bu o'zgarishlar oddiy hayotimizda ham sezilmoqda. Ilgari kiyim faqat tanani yopish yoki sovuqdan himoya qilish uchun kerak bo'lgan bo'lsa, hozir u ancha "aqlli" bo'lib bormoqda. Shu bilan birga, materiallarning o'zi ham o'zgarib, yangi xususiyatlarga ega bo'lyapti. Shuning uchun innovatsion funksional materiallar va aqlli kiyimlar bugungi kunda juda dolzarb mavzu hisoblanadi.

Innovatsion funksional materiallar haqida

Innovatsion funksional materiallar oddiy materiallardan farqli ravishda qo'shimcha imkoniyatlarga ega bo'ladi. Ya'ni ular faqat bir vazifani emas, bir nechta vazifani bajarishi mumkin. Masalan, ayrim materiallar issiqni ushlab turadi, boshqalari

esa sovutadi. Yana shunday materiallar borki, ular namlikni o'tkazmaydi yoki tashqi ta'sirga qarab o'z xususiyatini o'zgartiradi.

Bunday materiallar ko'pincha ilmiy izlanishlar asosida yaratiladi. Ular ichida maxsus tolalar, kimyoviy qo'shimchalar yoki juda kichik zarrachalar bo'lishi mumkin. Shu sababli ular kundalik hayotda juda qulaylik yaratadi. Masalan, sport kiyimlari tez quriyadigan yoki tanani quruq ushlab turadigan bo'lishi aynan shunday materiallar hisobiga.

Aqlli kiyim tushunchasi

Aqlli kiyimlar, yoki ingliz tilida "smart textiles", - bu odatiy kiyimlardan farqli ravishda ichida texnologiya va sensorlar bilan jihozlangan kiyimlardir. Ularning asosiy maqsadi - inson hayotini qulay va xavfsiz qilish, sog'liqni nazorat qilish va hatto tashqi muhitga moslashishdir. Oddiy qilib aytganda, bu kiyimlar "aqlli" bo'lib, foydalanuvchining holatini sezadi, ma'lumot yig'adi va ba'zi hollarda o'zini moslashtiradi.

Aqlli kiyimlar turli xususiyatlarga ega bo'lishi mumkin. Masalan, ba'zilari faqat ma'lumot yig'adi - tana harorati, yurak urishi, harakat miqdori va boshqa parametrlarni o'lchaydi. Boshqalari esa bu ma'lumotga javob beradi: sovuqda kiyim isitadi, issiqda esa salqinlik beradi. Shu bilan birga, ba'zi ilg'or smart textiles o'zini avtomatik boshqaradi va hatto foydalanuvchiga signal yuboradi, masalan, charchash yoki xavf paydo bo'lganda.

Aqlli kiyimlarning ishlash prinsipi asosan to'rt asosiy komponentga bog'liq. Birinchisi - sensorlar, ular foydalanuvchining tanasidagi o'zgarishlarni sezadi. Ikkinchisi - mikrokontrollerlar yoki kichik chiplar, ular sensorlardan kelgan ma'lumotlarni tahlil qiladi. Uchinchi komponent - energiya manbai, masalan, batareya yoki quyosh panellari. To'rtinchisi - aloqa tizimi, masalan, Bluetooth yoki Wi-Fi, u ma'lumotni telefonga yoki boshqa qurilmalarga uzatadi. Shu tartib bilan aqlli kiyim foydalanuvchi va texnologiya o'rtasidagi "interfeys" vazifasini bajaradi.

Aqlli kiyimlar turli turlarga bo'linadi. Passiv aqlli kiyimlar faqat ma'lumot yig'adi va uni boshqa qurilmaga yuboradi. Aktiv aqlli kiyimlar esa foydalanuvchining holatiga qarab javob beradi - masalan, isitadi yoki sovutadi. Eng ilg'or, ultra aqlli kiyimlar esa o'zini mustaqil boshqaradi, ya'ni u foydalanuvchining holatini o'rganadi va qaror qabul qiladi, hatto ba'zi holatlarda ogohlantirish beradi yoki avtomatik harakat qiladi.

Bu turdagi kiyimlar turli sohalarda foydali. Tibbiyotda bemorlarning holatini doimiy kuzatish uchun ishlatiladi, sportda mashg'ulotlar natijasini oshirishga yordam beradi, harbiy sohada esa xavfsizlik va sog'liqni nazorat qiladi. Kundalik hayotda esa isituvchi kurtkalar, sovutuvchi futbolkalar yoki quyoshdan energiya oladigan kiyimlar mavjud.

Qo'llanilish sohalari

Aqlli kiyimlar hozirda turli sohalarda ishlatilmoqda. Tibbiyotda ular bemorlarni doimiy nazorat qilish uchun qo'llaniladi. Bu orqali shifokorlar bemorning holatini masofadan turib ham bilib turishi mumkin. Bu ayniqsa yurak yoki bosim bilan bog'liq kasalliklarda juda muhim.

Sport sohasida esa aqlli kiyimlar sportchilarning harakatini va holatini tahlil qiladi. Bu orqali ular o'z mashqlarini to'g'ri bajarishi va natijani yaxshilashi mumkin. Harbiy sohada esa bunday kiyimlar askarlarning xavfsizligini oshirish uchun ishlatiladi.

Kundalik hayotda ham asta-sekin bunday kiyimlar ko'payib bormoqda. Masalan, o'zi isitadigan kurtkalar yoki quyosh energiyasidan foydalanadigan kiyimlar ishlab chiqarilmoqda.

Afzallik va kamchiliklari

Aqlli kiyimlarning eng katta afzalligi bu qulaylik va foydalilikdir. Ular inson sog'ligini nazorat qilishga yordam beradi va hayotni osonlashtiradi. Bundan tashqari, ular zamonaviy va ko'p funksiyali hisoblanadi.

Lekin kamchiliklari ham yo'q emas. Eng asosiy muammo bu ularning narxi yuqori ekanligi. Bundan tashqari, ularni yuvish yoki ishlatishda ehtiyotkorlik kerak bo'ladi. Yana bir muammo - texnik nosozliklar chiqishi mumkinligi.

Kelajakdagi rivojlanishi

Aqlli kiyimlar va innovatsion funksional materiallar kelajakda hayotimizda yanada muhim rol o'ynashi kutilmoqda. Birinchi navbatda, ularning tibbiyot sohasidagi imkoniyatlari juda kengayadi. Masalan, bemorlar uyida yoki ish joyida o'tirib turib, yurak urishi, qon bosimi, tana harorati yoki nafas olish kabi parametrlarini doimiy kuzatishlari mumkin bo'ladi. Shu ma'lumotlar real vaqt rejimida shifokorlar yoki ilovalar orqali tahlil qilinadi, va hatto kasallik belgilari paydo bo'lishidan oldin ogohlantirish beradi. Bu nafaqat davolash samaradorligini oshiradi, balki inson hayotini saqlashda ham katta imkoniyat yaratadi.

Kelajakda aqlli kiyimlar interaktivroq bo'ladi. Ular faqat ma'lumot yig'may, balki o'z-o'zini boshqarish qobiliyatiga ega bo'ladi. Masalan, odam sovuq joyga kirsa kiyim avtomatik isitadi, issiq havoda esa salqinlik beradi. Yana bir imkoniyat - mato rangini yoki naqshini avtomatik o'zgartira oladi. Bu nafaqat qulaylik, balki shaxsiy dizayn va moda sohasida yangi imkoniyatlar yaratadi.

Texnologiya rivojlanishi bilan energiya samaradorligi yanada oshadi. Hozirgi smart textiles qisqa muddatda energiya yig'sa, kelajakda ular harakat yoki hatto tana haroratidan elektr energiyasi ishlab chiqarib, o'z sensorlarini va boshqa qurilmalarni mustaqil ishlata oladi. Masalan, sportchi yugurayotganda yoki oddiy kiyim kiyayotgan odam harakat qilayotganda energiya hosil bo'ladi va u telefonni yoki LED chiroqlarni zaryadlay oladi. Bu kiyimlarni zaryadlashni deyarli kerak qilmaydi.

Kelajakda aqlli kiyimlar sun'iy intellekt bilan integratsiyalashadi. Ya'ni ular foydalanuvchining odatlarini o'rganib, moslashadi. Masalan, sportchi qaysi mashqlarni tez-tez bajarishini bilsa, kiyim uning holatini kuzatib, charchash yoki jarohat xavfi paydo bo'lishidan oldin signal beradi. Ish joyida esa kiyim foydalanuvchining stress darajasini aniqlab, iliq yoki salqin muhit yaratishi mumkin.

Atrof-muhitga moslashish ham rivojlanadi. Kelajakda kiyimlar nafaqat tanani himoya qiladi, balki tashqi muhit sharoitiga qarab o'z xususiyatini o'zgartiradi. Masalan, yomg'ir yog'ayotganida mato suv o'tkazmaydigan, issiq va nam joyda esa terlamaslik uchun nafas oladigan xususiyatga ega bo'ladi. Shu bilan birga, ekologik jihatdan zarar qilmaydigan, qayta ishlanadigan yoki biologik parchalanadigan materiallar kengayadi.

Bundan tashqari, kelajakda aqlli kiyimlar to'liq integratsiyalashgan ekotizimning bir qismiga aylanishi mumkin. Masalan, u telefon, soat, sport qurilmalari va hatto uy tizimlari bilan birga ishlaydi. Bu kiyim foydalanuvchining holatini kuzatib, ma'lumotlarni yig'adi va avtomatik javob beradi. Shu bilan birga, u odamning xavfsizligi, sog'lig'i va qulayligini maksimal darajada oshiradi.

Kelajakdagi smart textiles shuningdek, moda va dizayn sohasini ham o'zgartiradi. Kiyimlar nafaqat texnologik, balki estetik jihatdan ham o'zgarib turadi. Masalan, kiyim matosi foydalanuvchining kayfiyatiga qarab rangini o'zgartiradi, naqsh yoki yorqinlik darajasini sozlaydi. Bu nafaqat kundalik hayotni qulay qiladi, balki shaxsiy ifoda va ijodiy imkoniyatlarni ham kengaytiradi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, innovatsion funksional materiallar va aqlli kiyimlar zamonaviy texnologiyaning muhim qismi hisoblanadi. Ular nafaqat qulaylik yaratadi, balki inson sog'ligini ham nazorat qilishga yordam beradi. Hozirda hali keng tarqalmagan bo'lsa ham, kelajakda bunday kiyimlar oddiy narsaga aylanishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Stoppa, A., & Chiolerio, A. (2016). Wearable Electronics and Smart Textiles: A Critical Review. *Sensors*, 16(3), 1-29.
2. Tao, X. (Ed.). (2015). *Smart Fibres, Fabrics and Clothing*. Woodhead Publishing.
3. He, J., & Wang, Y. (2020). Functional Textiles for Health, Safety, and Protection. *Textile Research Journal*, 90(12), 1345–1362.
4. Mattila, H., et al. (2018). Nanomaterials in Smart Textiles: Applications and Future Prospects. *Materials Today: Proceedings*, 5(1), 212–219.
5. Rida, A., & Dahiya, R. S. (2019). Wearable Electronics and e-Textiles: Fundamentals, Applications, and Future Directions. *Advanced Materials Technologies*, 4(7), 1800523.

6. Komolov, D. et al. (2017). Innovative Functional Materials for Smart Clothing Applications. *Journal of Industrial Textiles*, 46(7), 1660–1680.
7. Cherenack, K., & van Pieterse, L. (2012). Smart Textiles: Challenges and Opportunities. *Journal of Applied Physics*, 112(9), 091301.
8. Yang, C., et al. (2021). Next-Generation Smart Textiles: Energy Harvesting, Sensing, and Self-Healing Materials. *Advanced Functional Materials*, 31(15), 2008473.
9. Mazzei, D., et al. (2019). Integration of Electronics in Textile for Wearable Applications. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, 66(12), 9607–9616.