

## UGLEROD NANOTOLALARINING POLIMERLANI BOYITISHDAGI AHAMIYATI.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10516880>

**Niyozqulov Sherzod Sharofovich.**

*Qarshi Muhandislik-Iqtisodiyot instituti o'qituvchisi.*

### **Annotatsiya**

*Ushbu maqolada uglerod nanotolalarining polimerlar boyitishdagi ahamiyati haqida, hamda ushbu jarayon haqida fikr va mulohazalar keltirilgan.*

### **Kalit so'zlar**

*Polimer, moddalar, molekula, monomer, suyuqlik, boyitish, uglerod, karbonad angrid, birikma.*

Polimer - bu ko'plab maishiy va texnik buyumlarni ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan zamonaviy materialdir. Qolaversa, bu keng ixtisoslashishda foydalanish uchun oldindan aniqlangan xususiyatlarga ega bo'lgan maxsus sintezlangan sintetik modda deyish mumkin. Polimerlar bu molekula zanjirining qisqa bo'limlariga asoslangan monomerlardir. Ular ko'p marta takrorlanib, polimerning hosil qiladi. Monomerlar ham organik, ham noorganik birikmalar bo'lishi mumkin. Shuning uchun, savol: "polimer - bu nima?" - ushbu moddalarning barcha xususiyatlari va qo'llanilish sohalari uchun batafsil javob va ko'rib chiqishni talab qiladi. Yuqori molekulalararo bog'larning xarakteriga bog'liq bo'ladi. Polimer moddalarda deyarli uchraydigan puxtalik va katta deformatsiya boshqa hech qaysi moddalarda deyarli uchramaydi. Oddiy qattiq jismlarda puxtalik bo'lgani bilan deformatsiya kam suyuqliklarda deformatsiya cheksiz katta bo'lgani bilan puxtalik juda ozdir. Demak, polimer moddalar qattiq va suyuq jismlarning muhim ishlatilish xossalarini o'zida mujassam qilgan. Buning sababi polimer makromolekularidagi egiluvchanlikdir.

Uglerod polimerlarni boyitish, materiallar sohasida katta ahamiyatga ega. Bu proses, polimerlarni arzu etilgan renga olib borish uchun iste'mol qilinadi. Uglerod polimerlarga qo'shilganda ularning tuzilishi va xususiyatlari o'zgaradi.

Uglerod har qanday tirik mavjudot uchun juda muhim bo'lgan kimyoviy elementdir. Yerdan mavjud bo'lgan barcha materiyalarda u bir foizdan kamroqni tashkil qilsa ham, tirik yoki jonsiz bo'lgan har qanday organizmda mavjud. Har

qanday tirik mavjudotning tanasi uglerodni o'z ichiga olgan moddalardan tashkil topgan va uning biror joyda, hatto oz miqdorda bo'lishi ham o'sha joyda bir vaqtlar hayot bo'lganligidan dalolat berishi mumkin. O'simliklar uglerodni atmosferadagi karbonat angidriddan oladi va uni ildiz, poya, bargi uchun qurilish materiali sifatida ishlatadi. Hayvonlar esa uni bu o'simliklarni iste'mol qilish orqali oladi. Ikkalasi ham nafas olayotganda uglerodni havoga bir xil – karbonat angidrid shaklida chiqaradi, tuproqda esa o'lgan jonzotlarning tanasi parchalanishi natijasida to'planadi

Barcha shakllardagi sof uglerodning eng taniqlisi va odamlar uchun eng qimmatlisi ko'mir bo'lsa kerak. Uning taxminan 4/5 qismi ugleroddan iborat bo'lib, qolgani vodorod va boshqa elementlardan iborat. Ko'mirning ahamiyati uglerodning kimyoviy xususiyatlaridan kelib chiqadi, asosiysi u kislorod bilan bajonidil o'zaro ta'sir qiladi. Bu jarayon ko'mir havoda yoqilganda sodir bo'ladi va turli maqsadlarda ishlatilishi mumkin bo'lgan, katta miqdordagi issiqlik energiyasi ajralib chiqadi.

Jonsiz tabiatdagi uglerodni nafaqat ko'mir shaklida, balki uni sof holdagi bir-biridan keskin farq qiladigan yana ikkita shakli – grafit va olmosda ham topish mumkin. Grafit ushlab ko'rilganda juda yumshoq va moyli bo'ladi. U ko'plab mexanizmlar uchun ajoyib moylash materiali bo'lib xizmat qiladi. Shuningdek, undan qalam grifellari tayyorlanishini bilsangiz kerak. Buning uchun grafit yumshoqligini kamaytirish maqsadida u loy bilan aralashtiriladi. Olmos esa aksincha odamga ma'lum bo'lgan, eng qattiq moddadir. U zargarlik buyumlari va mustahkam kesish asboblari yasash uchun ishlatiladi.

Uglerod atomlari o'zaro va boshqa element atomlari bilan bog'lanishi mumkin. Natijada juda ko'p, turli xil uglerod birikmalari hosil bo'ladi. Eng oddiylaridan biri, avvalroq aytib o'tilgan karbonat angidrid bo'lib, u uglerodni kislorod yoki havoda yoqish natijasida hosil bo'ladi. Odam va hayvonlar uchun zaharli bo'lgan uglerod oksidi yoki karbonat angidrid kislorod tanqisligi mavjud atmosferada uglerod yonishi oqibatida hosil bo'ladi. Uglerod boshqa element yoki moddalar bilan katta qiyinchilikda reaksiyaga kirishadi. Odatda bu yetarlicha yuqori haroratda sodir bo'ladi.

Uglerod polimerlar, bir nechta modda bilan reaksiya kirishi mumkin bo'lgan anorganik materiallardan tashkil topganlar. Bu moddalar, polimerlarga xususiy rang va tarkib beradigan moddalarning qo'shilishidan oldin bog'langan ma'lumotlarga ko'ra o'zgarib borishlari mumkin. Ular tarkibidagi uglikarbonatlar, polimerlar qatorida yangi xususiyatlarni beradi, masalan, yorishish belgilari, issiq aralashtirish tizimi, chidamlilik va suvodan xavfsizlik.

Uglerod polimerlarni boyitish, ularning turlicha sohilar bilan reaksiya kirishini ta'minlaydi va ularni turli sohillarga o'girib borish orqali turlicha xususiyatlarga ega bo'lishini mumkin qiladi. Bu esa materiallar sohasidagi iste'mol va imkoniyatlarini kengaytiradi.

Uglerod nanotolalari, yani karbon nanotublar, olmoshtiruvchan karbon elementining ekstrakt faoliyati bilan ishlangan nanostrukturali materiallardir. Ularning tashkil topishi o'zaro bir-birini cheklovlovchi atomlar tarqalishi natijasida bo'ladi. Uglerod nanotublar esa ayniqsa elektronik, kimyo, metrologiya va boshqa sohalarida keng foydalaniladi. Ularning yuqori o'zaro molekulyar tuzilishi ularga ajralib ketish, elastiklik, bo'simlanishga qodir bo'lish, o'zaro aloqa yetishishi va yuqori elektr o'zligiga ega bo'lish imkoniyatini beradi. Bu esa ulardan kelib chiqadigan ilmiy va amaliy foydalanishni kengaytiradi.

Uglerod bilan qoplangan nano-metall zarralari nol o'lchamli nano-uglerod-metall kompozitsiyasining yangi turidir. Uglerod qobig'ining cheklanganligi va himoya ta'siri tufayli metall zarralari kichik bo'shliqda yopilishi mumkin va u bilan qoplangan metall nanozarrachalar tashqi muhit ta'sirida barqaror mavjud bo'lishi mumkin. Ushbu yangi turdagi nol o'lchamli uglerod-metall nanomateriallar noyob optoelektronik xususiyatlarga ega va tibbiy, magnit yozuv materiallari, elektromagnit ekranlash materiallari, lityum batareya elektrod materiallari va katalitik materiallarda juda keng qo'llanilishiga ega.

Bir o'lchovli uglerod nanomateriallari elektronlarning faqat bitta nanomasshtabli yo'nalishda erkin harakatlanishini va harakatning chiziqli ekanligini anglatadi. Bir o'lchovli uglerod materiallarining tipik vakillari uglerod nanotubalari, uglerod nanotolalari va boshqalardir. Ikkala orasidagi farqni ajratish uchun materialning diametriga asoslanishi mumkin, shuningdek, aniqlanishi kerak bo'lgan materialning grafitizatsiya darajasiga asoslanishi mumkin. Materialning diametriga ko'ra: diametri  $D < 50$  nm dan past bo'lgan ichki bo'shliq struktura odatda uglerod nanotubalari deb ataladi va diametri 50-200 nm oralig'ida, asosan, ko'p qatlamli grafit varaq bilan o'ralgan, aniq bo'lmagan ichi bo'sh tuzilmalar ko'pincha uglerodli nanotolalar deb ataladi.

Materialning grafitlanish darajasiga ko'ra, ta'rif grafitizatsiya yaxshiroq ekanligini, yo'nalishini anglatadi. grafit Quvur o'qiga parallel ravishda yo'naltirilgan varaq uglerod nanotubalari deb ataladi, bunda grafitlanish darajasi past yoki grafitlanish tuzilishi yo'q, grafit varaqlarining joylashuvi tartibsiz, o'rtada ichi bo'sh tuzilishga ega bo'lgan material va hattoko'p devorli uglerod nanotubalari hammasi uglerodli nanotolalarga bo'linadi. Albatta, uglerod nanonaychalari va uglerod nanotolalari o'rtasidagi farq turli hujjatlarda aniq ko'rinmaydi.

Uglerod nanotolalar, polimerlarni boyitishda ahamiyatli o'rin egallayadi. Ularning yuqori zichlik va katta molekulyar tuzilishi ularni polimer matreallar bilan jiplashishini osonlashtiradi. Bu xususiyatlar soyasida, uglerod nanotublardan yaratilgan kompozit materiallar, polimerlarni kuchli va yengil qilishda ishlatiladi. Polimerlar bilan birgalikda nanotublarning kengaygan yuzasi, ularga yuqori mexanik xavfsizlik va o'zaro aloqalar, yanada yaxshi optik va elektronik xususiyatlarni qo'shish imkonini beradi.

Uglerod nanotublar polimerlarni qo'shimcha xossalarga ega qiladigan bo'lib, ularning qator sohalarda qo'llanishini yanada kengaytiradi. Misol uchun, sport va avto sohasida ishlatilgan ta'mir qilinmaslik materiallarini, sochinmaslik materiallarini, pastharakatli podshiplarni yaratishda uglerod nanotublardan foydalanish amalga oshiriladi.

Uglerod nanotublarning polimerlarni boyitishdagi ahamiyati, ularning mexanik, elektronik, optik va kimik xususiyatlari orqali yangi kompozit materiallar yaratish va uning samaradorligini oshirishga imkon beradi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Sh.M.Mirkomilov, N.I.Bozorov, I.I.Ismoilov "Polimerlar kimyosi" Nazariy asoslar Toshkent-2010
2. Musayev.O\N. Boboyev.T.M "Polimerlar kimyosi" Praktikum Toshkent-2001
3. "Kimyo nazariy asoslari" Toshkent -2005. yil.
- 4.Toshpo,,latov Yu.T., Ishoqov Sh.S. Anorganik kimyo. T.: O,,qituvchi.1992
5. R.Ziyaev, A.A.Abdusamatov, S.Zakirov, "Organik kimyo" (Muammoli ma'ruzalar matni) ToshDAU 2004.
6. Ахмедов А. А. Новые подходы к интеграции высшего образования России и Узбекистана в обучении экономических дисциплин //ББК 74.58 П 27. – 2019. – С. 69.