

DISPERS SISTEMA VA UNING AHAMIYATI

To'rayeva Gulnoraxon Nosirovna

Toshkent Tibbiyot Akademiyasi Tibbiy va biologik kimyo kafedrası assistenti.

Axmadjanov Mirzaolim Mirzoxid o'g'li

Toshkent Tibbiyot Akademiyasi talabasi.

Annotatsiya. Ushbu maqolada Kolloid kimyo, dispers sistemalarning tarixi, klassifikatsiyasi, xossalari, tuzilishi, olinishi va tozalash usullari. Ularning tibbiyot va boshqa soxalardagi ahamyati, qollanishi va funksiyalari

Abstract. In this article, the history, classification, properties, structure, extraction and purification methods of colloidal chemistry, dispersion systems, their importance, preservation and functions in medicine and other fields.

Kalit so'zlar. Dispers sistema {D.s.}, kolloid sistema, xossalari, elektrofozer

Keywords. Disperse system {D.s.}, colloidal system, properties, electrophoresis

Kirish. Kolloid kimyo-bu fizikaviy kimyoning bir bolagi bolib, yuqori molekulyar birikmalar va geterogen yuqori dispers sistemalarni fizik kimyosi. Kolloid sistema xossalarni organish uslublari ultrafiltratsiya, nefelometriya, elektron mikroskopiya, viskozimetriya va shu kabi boshqa metodlar yaratilgan. Kolloid haqidagi tushunchalar dastlab Aristotel asarlarida uchraydi. Kolloid jarayonlar qadim zamonlardan beri Xitoy, Hindiston, Misr, Rim, Qadimgi Rus mamlakatlari va O'rta Osiyo xalqlarida ovqat pishirish, matolarni boyash, oqlash va boshqa kop ishlarda keng qollanilgan. Bundan ming yillar ilgari buyuk allomalarimiz Abu Ali ibn Sino, Abu Rayxon Beruniy va boshqa allomalarimiz dori-darmon tayyorlash, bemorlarni davolash va boshqa jarayonlarda qollanilgan. Kolloid kimyoni rivojlanishida chet ellik olimlarni xizmati katta.

M.V. Lomonosov 1762 yilda moddalarning kristallanish va ivish jarayonlari bir-biridan farq qilishini ko'rsatib berdi. U oltinning kolloid eritmasidan foydalanib rangli shishalar tayyorladi.

A. Musinning 1797 yilda simob metalining suvdagi kolloid eritmasini hosil qilgan. Italiyalik kimyogar **F. Selmi** 1845 yilda turli xil eritmalarning (sut, zardob, qon, yelim, jelatina, kraxmal va boshqa) xossalarni o'rganib, ularning xususiyatlari chin eritmalaridan tubdan farq qilishini aniqladi. 1861 yilda ingliz olimi **Tomas Grem** bunday eritmalarini chuqur o'rganib ularni kolloidlar deb atagan. T. Grem eritmalarini xususiyatlariga ko'ra ularni tashkil qilgan moddalarni ikkiga: kolloidlar va kristalloidlarga bo'ldi, T. Gremning kolloid kimyo sohasida qilgan ishlari va kolloid atamasini kiritganligi uchun kolloid kimyoning «otasi» deb ham atashadi. 1869 yilda rus olimi **I.G. Borshov** kolloidlar ham kristallik murakkab zarrachalardan iborat ekanligini ko'rsatdi. **P.P. Veymarn** har qanday modda sharoitiga qarab ham «kolloid» ham «krisgalloid» holatda bo'la olishini isbotladi. **F.F. Reysning** 1808 yilda tuproq eritmalaridagi zarrachalarga elektr tokini ta'sirida elektroosmos va elektroforez hodisalarining ochib bergan. 1906-1908 yillarda M. Smoluxovskiy va A. Eynshteyn kolloid sistemalarda kuzatiladigan broun harakatining matematik modelini va diffuziya hodisasining molekulyar - kinetik nazariyasini yaratdi.

Dispers Sistema deb – gazsimon, suyuq va qattiq muhitda taqsimlangan kichik o'lcham qiymatga ega bo'lgan zarrachalardan iborat geterogen sistemaga aytiladi.

Dispers sistema ikki va undan ortiq fazalardan iborat bo'ladi. Bunda fazalardan biri uzluksiz dispersion muhit hosil qilib dispers muhit deyiladi. Boshqa fazalar esa shu muhitda mayda kristallar, qattiq zarralar yoki tomchilar shaklida bir tekis tarqalib dispers faza deyiladi. D. s. zarralarning o'lchamiga ko'ra ikki guruhga bo'linadi:

1) **Dag'al D. s.** - dispers faza zarralari 100 nm va undan katta bo'lgan sistema

2) **Kolloid D.s.** - dispers faza zarralari 1 nm dan 100 nm gacha bo'lgan sistema

Dispers faza zarralari 1 nm gacha (atomlar va kichik molekularlar o'lchamiga teng) bo'lgan zarralardan tuzilgan sistemalar chin eritmalarni tashkil etadi. D. s.ning fizik-kimyoviy xossalari dispers faza bilan dispersion muhit orasidagi molekulararo bog'lanishga hamda ular orasida hosil bo'ladigan yuzaga bog'liq. D. s.ning xossalari kolloid kimyoda o'rganiladi.

Odatda yuqori disperslikka ega bo'lgan kolloid eritma zol deb ataladi. Masalan, kumushning kolloid eritmasi kumush zoli.

Agar dispersion muhitni gaz tashkil etgan bo'lsa bunday zol aerazol deb ataladi. Tuman va tutun aerazolga yorqin misol bola oladi. Suyuk dispersion muhitga ega bo'lgan zollar liozollar deb ataladi (grekcha lios – suyuklik). Suyuqlikning suyuklikdagi dag'al dispers sistemasi emulsiya deyiladi. Qattiq jismning suyuqlikdagi dag'al dispers sistemasi suspenziya deyiladi.

Dispers faza zarrachalari bilan dispersion muhit zarrachalari orasidagi bog'lanishga qarab, kolloid sistemalar ikki bo'linadi.

1. Liofob (gidrofob) - dispers faza dispers muhit bilan kuchli bog'lanmaydi. Buning natijasida zarrachalar alohida molekularlardan emas balki bir qancha molekularning agregatini (uyumini) tashkil qiladi. Ma'lum bir moddani suyuklikka tushurishni o'zi bilan barqaror liofob zol hosil qilib bo'lmaydi: buning uchun molekulyar yoki elektrolit stabilizator ishtirok etishi kerak. Liofob kolloidlarga oltin, kumush va metal sulfidining zollari kiradi.
2. Liofil (gidrofil) - kolloidlarda dispers faza zarrachalari dispersion muhit zarrachalari bilan kuchli bog'lanadi va ayni suyuklikda mustaqil ravishda eriy oladi. Liofil kolloidlarga oqsil, pepsin va molekulyar masalalari juda katta bo'lgan yuqori molekulyar moddalarning eritmalari kiradi.

KOLLOID SISTEMALARNING OLINISHI USULLARI

Kolloid eritmalarni bir-biriga teskari 2 usul bilan hosil qilish mumkin.

Dispergirlash usuli - yirikroq zarrachalarni maydalash usuli

Kondensirlash usuli - molekula yoki ionlardan yirikroq zarrachalar hosil qilish usuli

Disperslashni amalga oshirish uchun maydalashni quyidagi usullarini qo'llash mumkin:

1. Mexanik usuli - maxsus mashinalarning yordamida zarba tasirida maydalash va ishqalashga asoslangan. Masalan sharli va kolloid tegirmonlar yordamida dorilar, kakao, kraskalar olinadi.
2. Elektr toki yordamida maydalashda maydalanishi zarur bo'lgan metallardan tayyorlangan elektrod stabilizator tutgan suyuq muhitga tushiriladi va tok bergan holda elektr uchquni (yoyi) hosil bo'lguncha yaqinlashtiriladi. Buning natijasida elektrod tayyorlangan metall bug'lanadi va suyuqlikda kondesatsiyalanishi natijasida kolloid eritma hosil bo'ladi. Shunday usul bilan Ag, Pt, Au va boshqa metall zollari olinadi.
3. Ultratovush tebranishlari yirik zarrachalarni maydalashga yordam beradi. Bunda maydalanishi lozim bo'lgan modda dispersion muhitga tushirib ultratovush maydonida ma'lum vaqt saqlanadi.
4. Kimyoviy usul (Peptizatsiya). Peptizatsiya ikki turga farqlanadi.
 - Bevosita peptizatsiya
 - Bilvosita peptizatsiya

Bevosita peptizatsiyada cho'kmaga qo'shilayotgan elektrolitning o'zi peptizator vazifasini bajaradi. Bilvosita peptizatsiyada esa peptizator vazifasini bevosita qo'shilayotgan modda emas balki qo'shilayotgan modda bilan cho'kma orasidagi reaksiya mahsuloti bajaradi.

Kondensirlash usul kolloid eritmalar molekulyar yoki ion tabiatli zarrachalarni yiriklashtirib olinadi. Bu usul oksidlanish, qaytarilish, qo'sh almashinuv, gidroliz va boshqa reaksiyalarga asoslangan usullar kiradi.

KOLLOID ERITMALARNI TOZALASH USULLARI.

Kolloid eritmalar hosil bo'lganda tarkibida dispers fazadan tashqari, ma'lum miqdorda kislota, asos, tuzlar va ortiqcha miqdordagi elektrolitlar ham bo'ladi. Eritma barqaror bolishi uchun ortiqcha miqdordagi moddalarnichiqarib yuborish lozim. Ana shu jarayon kolloid eritmani tozalash deyiladi. Kolloid eritmalarini tozalashda dializ, ultrafiltratsiya va elektrodializ usullari qo'llaniladi.

Dializ yarim o'tkazgichli membranadan o'tadigan aralashmalardan kolloid eritmalarini tozalash usulidir. Yarim o'tkazgichli membranaga kolloid sellofanini misol keltirish mumkin. Dializ o'tkaziladigan asbobga dializator deb aytiladi.

Elektrodializ. Elektr toki yordamida o'tkaziladigan dializga elektrodializ deb aytiladi. Elektrodializ o'tkaziladigan asbobga elektrodializator deb aytiladi.

Ultrafiltratsiya uslubi kolloid eritmaning maxsus yarimo'tkazgich membranadan filtrlab o'tkazishga asoslangan. Bunda filtratga o'lcham qiymati kichik bo'lgan zarrachalar o'tadi, filtrda esa kolloid zarrachalar tutib qolinadi.

Kolloid eritmalarining molekulyar-kinetik xossalari

Molekulyar-kinetik xossalardan eng muhimlari zarrachalarning diffuziyalanishi, Broun harakati, kolloid eritmalarining osmotik bosimi va Sedimentatsiya hodisalari kiradi. Sedimentatsiya hodisasi ko'proq dag'al dispers sistemalarda uchraydi.

Broun harakati 1827-yilda ingliz botanigi R. Broun mikroskopdan foydalanib, suyuqlikka aralashgan gul changining to'xtovsiz va tartibsiz harakatda bo'lishini aniqladi. Keyinroq borib, bu harakat Broun harakati deb ataladigan bo'ldi. Eynshteyn va Smoluxovskiy Broun harakatining kinetik nazariyasini yaratdilar.

Sedimentatsiya - kolloid zarrachalarning og'irlik kuchi ta'siri ostida eritma tagiga cho'kish hodisasiga aytiladi.

Kolloid eritmalarining optik xossalari

Optik xossalari: yorug'likning kolloid eritmalarida tarqalishi, kolloid eritmalarining rangi, yorug'likning kolloidlarga yutilishi, ultramikroskop, elektromikroskopik va rentgenografik xossalari kiradi.

Rangi: Yorug'lik nurining yutilishi bilan difraktsiya ya'ni yorug'lik zarrachani o'rab o'tishining birga qo'shilishi natijasida kolloid eritmada biror rang hosil bo'ladi.

Dispers sistemadan intensiv yorug'lik nuri o'tkazganda yorug'lik nuri yo'nalishiga yorug'lik konusni hosil bolishi Tindal-Faradey effekti deb ataladi.

Kolloid sistemalarining elektr xossalari

Elektrokinetik hodisalar. Ularga elektroforez, elektroosmos, Dorn effekti va oqib chiqish potentsiallari kiradi.

Elektroforez - kolloid zarrachalarning tashqi elektr maydon ta'sirida harakat qilish hodisasidir.

Elektroosmos – suyuqlikning elektr maydonida g'ovak jism orqali elektrodlar tomon harakat qilishiga aytiladi.

Dorn effekti (cho'kish potentsiali) -Og'irlik kuchi ta'sirida qattiq faza kolloid eritmadan cho'kkanida qattiq faza bilan suyuqlik chegarasida elektr potentsial paydo bo'lishiga aytiladi. (elektroforezga qarama – qarshi hodisa).

Oqib chiqish potentsiali- Suyuqlik bosim ostida kapillyar naydan oqib chiqish joyida elektr potentsial – “oqib chiqish” potentsiali paydo bolish jarayoniga aytiladi.(–elektroosmosga qarama-qarshi hodisa)

Kolloid sistemalarning struktur-mexanik xossalari

Struktur-mexanik xossalari xossalari jumlasiga qovushoqlik, elastiklik, mustahkamlik va boshqa xossalari kiradi.

Elektroforetik usulning tibbiyotda qo'llanishi

Hozirgi vaqtda davolashning fizioterapiya usullari keng qo'llanilmoqda.. Fizioterapiyaning asosiy usullaridan biri davolash elektroforezi hisoblanadi. Davolash muassasalarida 20-25 %ni tashkil qildi. Tibbiyot va biologiyada quyidagi holatlarda ishlatiladi:

- moddalarni preparativ ajratish
- elektr maydonida hujayra va boshqa zarrachalarning harakatchanligini o'rganish
- to'qima va ularning sirtlarini elektrokinetik o'rganish

Elektroforez usullari.

- 1) Nazal elektroforez- burunning shilliq qavatida elektroforez o'tkaziladi.
- 2) Vakuu elektroforez -yiring tutgan holatlarda vakuum sharoitida otkaziladi
- 3) Induktotermoelektroforez - dorivor davolash elektroforezi bilan induktotermiyani birgalikdagi ta'siriga asoslangan.
- 4) Elektrofonoforez - ultratovush maydonida o'tkazishga asoslangan
- 5) Aeroelektroforez - dorivor moddalarni yuqori kuchlanishli doimiy tok ta'siri ostida organizmga kiritishga asoslangan

Odam organizmda uchraydigan kolloid eritmalar

Kolloid eritmalar qatoriga hujayra kolloidlari, qon zardobi, sut, qon limfasi va boshqalar kabi biologik suyuqliklar kiradi. Masalan, qon tarkiban zol zarrachalari, emulsiya tomchilari, molekular va oddiy molekularni suvli muhitda taqsimlangan murakkab dispers sistemasidir.

Dorishunoslik va attorlik sanoatidagi kolloid eritmalar

Dorishunoslik va attorlik sanoatida dori-darmonlar kolloid holatda ishlab chiqariladi. Masalan, burunga tomiziladigan tomchi dorilar (kollargol, protargol) kolloid holatdagi kumushning zolidir.

Oziq-ovqat sanoatidagi kolloid eritmalar

.Bularga go'sht va go'sht mahsulotlari, suzma, pishloq, non va boshqalar kiradi. Har xil souslar, kremlar, mayonezlar ham kolloid sistemalariga misol bo'ladi.

Kolloid eritmalarini himoya funksiya

Burunga tomiziladigan kollargol va protargollarni tayyorlashda jelatinadan himoyalovchi modda sifatida foydalaniladi. Qon oqsillari yog' tomchilarini, xolesterin va boshqa gidrofob moddalarni himoya qiladi. Himoyalash darajasining pasayishi xolesterin va kalsiyning tomir devoriarida yig'ilishiga olib keladi. Bundan ateroskleroz va kalsinoz kasalliklari kelib chiqadi. Organizmdagi kolloid eritmalarining kamayishi, siydik kislotaning tuzlari cho'kmaga tushishiga, ya'ni buyrakda, jigarda va o't pufagida toshlar hosil bo'lishiga olib keladi

Xulosa

Dispers sistemalar mayda zarralardan iborat bo'lib, ular o'lchamiga ko'ra kolloid va dagal-dispers sistemalariga bo'linadi. Kolloid sistemalarning molekulyar-kinetik, optik va elektrik xossalari ularning barqarorligini belgilaydi. Kolloid sistemalar turli usullar bilan olinib, tozalanadi va keng qo'llaniladi. U tibbiyot va boshqa sohalarda oz ahamiyatiga ega bolib hozirda fizoterapiyada asosiy orinlardan birini egallagan. Ushbu amalyot arzon va samarali hisoblanadi. Biz qabul qilayotgan dori-darmonlar va oziq-ovqat mahsulotlarining malum qismi kolloid eritma holatida boladi.

Qo'llanilgan adabiyotlar:

1. KOLLOID KIMYO: Z.A. Sulaymonova, D.A. Hazratova, S.A. Karomatov
2. TIBBIY KIMYO: Professor SOBIRJON MASHARIPOV
3. KOLLOID KIMYO: X.S. Talipova, T.N.Esh Bo'riyev