

KALLOID KIMYO FANI PREDMETI, KALLOID ERITMALARNING OLINISHI, XOSSALARI.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8256815>

Amonova Mahliyo Safarovna

Kayumova Kumush Subxonqul qizi

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Toshkent filiali, Tabiiy, gumanitar fanlar va jismoniy madaniyat kafedrasida assistentlari

Annotatsiya

maqolada kolloid kimyo fani predmeti, kolloid eritmalarning olinishi, xossalari haqida fikrlar bayon etilgan.

Kalit so'zlar

dispers sistema, ultramikroskopiya, nefelometriya, ultrafiltratsiya, elektron mikroskopiya, osmometriya, viskozimetriya

Kolloid kimyo bir vaqtlar fizikaviy kimyoning bir bo'lagi bo'lgan bo'lib, keyingi vaqtlarda texnikaning har xil sohalarida kolloid sistemalar va kolloid-kimyoviy jarayonlar katta ahamiyat kasb etdi. Shuning uchun ham, xalq xo'jaligining rivojlanishiga katta hissa qo'shib, mustaqil fan bo'lib chiqdi. Kolloid kimyo ikki yoki ko'p fazali sistemalarni o'rganadi. Shuning uchun ham kolloid kimyoga quyidagicha ta'rif berilgan. Kolloid kimyo - bu yuqori molekulyar birikmalar va geterogen yuqori dispersli sistemalarning fizikaviy kimyosidir.

Kolloid sistemalar ahamiyati shundan iboratki, sanoatning hamma tarmoqlarida kolloid sistema, kolloid-kimyoviy jarayonlar uchrab turadi. Ko'pchilik sanoat va oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda kolloidlar va kolloid-kimyoviy jarayonlar keng qo'llaniladi. Masalan, ovqat tayyorlashda moy, margarinlar, mayonezlar, smetana, sut va boshqalar ko'plab ishlatiladi. Ular murakkab kolloid sistemalaridir. Kolloid-kimyoviy jarayonlar muzqaymoq har xil konditer, sut mahsulotlari, non mahsulotlari, sharob va pivo ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi.

Kolloid kimyo taraqqiyotining qisqacha tarixiga to'xtaladigan bo'lsak,

kolloid moddalar qadim zamonlardan beri inson tomonidan ishlatilib kelingan va olimlarning e'tiborini jalb qilgan. Asrlar davomida insoniyat tarixida kolloid sistemalar to'g'risida juda ko'p malumotlar to'plangan. Kolloid sistemalar

xossalarini o'rganish uchun maxsus tadqiqot uslublari yaratilgan, masalan ultramikroskopiya, nefelometriya, ultrafiltratsiya, elektron mikroskopiya, osmometriya, viskozimetriya va boshqa tadqiqot metodlari yaratilgan.

Kolloid kimyo yuqori molekulyar va yuqori dispers sistemalarning fizikaviy va kimyoviy xossalarini fizika qonun qoidalari asosida o'rganadigan mustaqil fandır.

Dispers so'zi lotincha bo'lib, tarqalmoq ma'nosini bildiradi. Dispers sistema deganda, bir modda zarrachalarining ikkinchi modda zarrachalari orasida bir tekis tarqalishiga aytiladi.

Kolloid dispers sistemaning hosil bo'lish sharoitlari;

Kolloid eritmalar o'zining geterogenligi bilan chin eritmadan farq qiladi. Chunki kolloid zarrachalar erituvchi molekulasiga nisbatan juda katta bo'lib, ular orasida ajralish sirti hosil bo'ladi.

Kolloid dispers sistema dispers muhit va dispers fazadan tarkib topgan mikroheterogen sistemadan iborat. Kolloid dispers sistema quyidagi sharoitlarda hosil bo'ladi: .

kolloid zarrachalarning o'lchamiga tarqaladigan moddalar zarrachalarining o'lchami yaqin bo'lishi kerak;

- ajralish sathida, kolloid zarrachalarni hosil qilgan ionli qavat va gidrat parda stabilizatorlar yordamida saqlanishi kerak; stabilizatorlar kolloid zarrachalar sathida yutilib, u yerda elektr zaryadi hosil qiladi. Elektr zaryadi zarrachalarning o'zaro yaqinlashib, bir-biriga qo'shilishiga yo'l qo'ymaydi, barqarorlik yaratadi;

- dispers faza dispers muhitda yomon eruvchanlikka ega bo'lishi kerak. Demak, kolloid zarrachalar elektr zaryadli, gidrat pardali va turg'un bo'lishi kerak.

Ana shunday zarrachalardan tashkil topgan kolloid eritmalar o'zaro qarama-qarshi ikki usul bilan olinadi. Birinchi usul - dispersion usul, bunda kolloid eritmalar yirik zarrachalarni maydalash yo'li bilan hosil qilinadi; ikkinchi usul - kondensatsion usul, bunda ion yoki molekulalar o'zaro birlashib, kolloid zarrachalar hosil qiladi.

Har qanday kolloid eritmada juda ko'p kolloid zarrachalar mavjud bo'lib, ular fazalar chegarasi yuzasining yig'indisi o'ta katta bo'ladi. Shuning uchun ham kolloid eritmalar o'ta katta yuza energiya yig'indisiga ega bo'ladi.

SHunday, yuqori ortiqcha energiyaga ega bo'lgan sistemalarda o'z-o'zicha jarayonlar amalga oshib, energiyaning kamayishiga olib keladi. Sirt taranglik 0 kamayganda yoki yuzaning kamayishida ham energiya kamayishi kuzatiladi

Mexanik usullar.

Bu usul, asosan, ma'lum kuch ta'sirida moddalarni maydalashga asoslangan. Shuning uchun maxsus sharli yoki kolloid tegirmonlardan foydalaniladi. Sharli tegirmon zich yopiladigan silindr idish bo'lib, uning ichiga har xil o'lchamli po'lat yoki chinni sharchalar solingan bo'ladi. Zarrachalar o'lchami 50-60 mk atrofida bo'ladi. Ichiga modda solinib tez aylantirilganda, modda sharchalar zarbidan maydalanadi. Ammo moddalarning maydayaanish darajasi katta bo'lmaydi.

Kolloid eritma olishning ultratovush va peptizatsiya usullari. Ultratovush usuli

Ultratovush usuli sanoatda keyingi yillarda keng qo'llanilmoqda. Bu usulda, tovush to'lqinlarining kuchli tebranishi natijasida muallaq zarrachalar maydalanib, tekis tarqaladi.

Ultratovush usulida oltingugurt, buyoq, simob, qo'rg'oshin, ruh, kauchuk, kraxmal va boshqa moddalarni disperslash mumkin.

Peptizatsiya usuli

Bu usul moddalarni disperslovchi-peptizatorlar yordamida gel holatidan zol holatiga o'tishiga aytiladi. Peptizatorlar eritmadagi zarrachalarning yiriklashishiga sabab bo'ladigan koagullovchi ionlarni neytrallaydi. Masalan, $Fe(OH)_3$ zolini olishda oz miqdordagi $FeCl_3$ peptizator vazifasini bajaradi. Bu holda temir ionlari kolloid zarrachalar sirtiga yutilib, ularga musbat zaryad beradi. Natijada bir xil zaryadli musbat ionlar bir-biridan itarilib tezda gidrozolga aylanadi, ya'ni cho'kma eritma holiga o'tadi.

Kolloid eritma olishning kondensatsion usullari

Bu usullar tabiatda keng tarqalgan bo'lib, asosan ikkiga bo'linadi: fizikaviy va kimyoviy kondensatsion usullar.

Fizikaviy kondensatsion usullar

Kondensatsiyalash jarayoni sistemada erkin energiya bilan solishtirma sathning kamayishi tufayli sodir bo'ladi. Masalan, tashqaridagi namlikning sovishi natijasida suv zarrachalari kondensatsiyalanib, kolloid sistema tumanini hosil qiladi.

Rossiya olimlaridan S.Z.Roginskiy va A.I.Shalnikovlar suyuq dispers muhit va qattiq moddalarni bug'latib, sovuq sirtida kondensatlash bilan kolloid eritmalar hosil qilish asbobini yaratdilar.

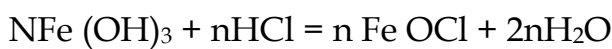
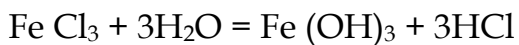
Fizikaviy usullardan yana biri, bu sistemada erituvchini o'zgartirish yo'li bilan olishdir. Masalan, oltingugurt va kanifol suvda erimaydi, ammo etil spirtida chin eritma hosil qiladi. Shu chin eritma ustiga oz miqdorda suv qo'shilsa oltingugurt molekulari kondensatsiyalanib, kolloid eritma hosil qiladi.

Elektr yordamida moddalarni maydalab, kolloid eritmalar olish keng xo'jalik

ahamiyatiga ega bo'ladi. Bu usul bilan oltin, kumush, platina va boshqa qimmatbaho metallarning o'zidan elektrod tayoqchasi tayyorlab, elektr manbaiga ulangandan so'ng elektrodlar dispers muhit H₂O ga tushirilib, elektrodlar uchi bir-biriga tegishidan elektr yoyi hosil bo'ladi

Kimyoviy kondensatsion usullar.

Kimyoviy reaksiyalar (oksidlanish, qaytarilish, almashinish, erimaydigan gidroliz va boshqa) natijasida yomon eriydigan moddalar hosil qilishga asoslangan. Natijada tegishli moddalarning kolloid eritmaları hosil bo'ladi. Masalan, gidroliz reaksiyasi tufayli FeCl₃ dan Fe (OH)₃ kolloid eritmasi olinadi:



Kolloid zarrachaning tuzilishi:



Kolloid sistemalarning molekulyar-kinetik xossalari eng muhimlari qatoriga kolloidlarning diffuziyasi, Broun harakati, kolloid eritmalarning osmotik bosimi va sedimentatsiya hodisalari kiradi. Kolloidlarda diffuziya tezligi chin eritmalaridagiga qaraganda bir necha marta kichik bo'ladi. Kolloid eritmadagi zarrachalarning hajmi va massasi molekulyar eritmalaridagi zarrachalarning hajmi va massasidan bir necha marta katta bo'lganligi uchun kolloid eritmadagi zarrachalarning issiqlik harakati tezligi hamda diffuziya tezligi ham kichik bo'ladi.

Kolloid eritmalarning molekulyar-kinetik xossalari.

Kolloid eritmalarning molekulyar-kinetik xossalari ulardagi dispers faza zarrachalarining harakatiga bevosita bog'liq bo'ladi.

Kolloid eritmalarida zarrachalarning shakli va o'lchami har xil bo'lib, ularda sodir bo'ladigan molekulyar-kinetik xossalar chin eritmalarinikiga nisbatan sustroq bo'ladi.

Diffuziya, Broun harakati, osmos va sedimentatsiya hodisalari kolloid eritmalar molekulyar-kinetik xossalarining asosini tashkil etadi.

Diffuziya hodisasi.

Eruvchining erituvchida va dispers fazaning dispers muhitda o'z-o'zicha teng tarqalishiga diffuziya hodisasi deyiladi.

1869 yili Rossiya olimi I.G.Borshchov diffuziyalanish tezligi zarrachalarning o'lchamiga bog'liq, shuning uchun diffuziyalanish tezligi chin eritmalariga nisbatan kolloid eritmalarida kichik bo'lishini aniqladi. Diffuziya tezligi zarrachalarning shakliga, o'lchamiga, dispers muhitning haroratiga va qovushqoqligiga ham bog'liq bo'ladi. Bu bog'liqlikni 1906 yili A.Eyshteyn aniqlagan edi

Sedimentatsiya hodisasi.

Kolloid eritmalardagi zarrachalarning og'irlik kuchi ta'sirida eritma tagiga cho'kishi sedimentatsiya hodisasi deyiladi. Bu jarayonda birinchi navbatda og'ir (katta.) zarrachalar cho'kadi, so'ngra qolgan zarrachalar massasiga qarab cho'kaveradi. Masalan, loyqa suv turishi natijasida undagi tuproq zarrachalari cho'kib, suv tiniqlashadi. Ayrim kolloid eritmalarda sedimentatsiya hodisasi sut bo'lib, zarrachalar cho'kmaydi, suv tiniqlashmaydi. Bunday holda zarrachalarga markazdan qochuvchi kuch ta'sir ettiriladi. Buning uchun sentrifugal ishlatiladi.

Sedimentatsiya usuli bilan kolloid eritmalardagi zarrachalarning o'lchami va ularning molekulyar massasi aniqlanadi.

Kolloid eritmalarning osmotik bosimi

Kolloid eritmalarning osmotik bosimi. Kolloid eritmalarda ham chin eritmalarga o'xshash osmotik bosim mavjud. Kolloid eritma zarrachalari hamma vaqt harakatda bo'ladi. Eritmaning osmotik bosimi hajm birligida bo'lgan molekular soniga to'g'ri proporsional. Kolloid eritmalarda zarrachalarning hajm birligidagi soni kam bo'lganligi uchun kolloid eritmalarning osmotik bosimi juda kichik bo'ladi. Kolloid eritmalardagi osmotik bosimni topish uchun Vant-Goff formulasidan foydalaniladi:

$$P = n \frac{RT}{N}$$

bu yerda, R - osmotik bosim, n - zarrachalar soni, N - Avagadro soni, R - gaz konstantasi, T - absolyut harorat.

Kolloid eritmalarning osmotik bosimi, eritmadagi erigan modda molekulyar massasini aniqlashda yordam beradi. Ana shunday usul bilan Zerensen tuxum albuminining o'rtacha molekulyar og'irligi 43400 ekanligini, Ader gemoglobinning o'rtacha molekulyar og'irligi 67000 ekanligini topdi.

Kolloid sistemalarning optik xossalari

Kolloid eritmalarning optik xossalari chin eritmalar va dag'al dispers sistemalarning xossalaridan katta farq qiladi.

Kolloid eritmalar tabiati, kontsentratsiyasi va kolloid zarrachalarning katta kichikligi kolloid eritmalarning optik xossalariga ko'ra aniqlanadi.

Agar jismga tushayotgan yorug'likning to'lqin uzunligi jism zarrachalariga qaraganda ancha kichik bo'lsa, yorug'lik geometrik optik qonunlariga muvofiq jismdan qaytadi. Lekin jism zarrachalarining kattaligi tushayotgan yorug'likning to'lqin uzunligidan ancha kichik bo'lsa, bu holda sodir bo'ladigan optik hodisalar ichida yorug'likning tarqalishi asosiy o'rinni tutadi. Mayda zarrachalarning yorug'lik tarqatish hodisasi opalessensiya deyiladi. Chin eritmalarda yorug'lik

nihoyatda kam tarqaladi va Tindal-Faradey effekti yuz bermaydi. Dispers sistemadan intensiv yorug' nuri o'tkazib, sistemani yorug'lik nuri yo'nalishiga nisbatan biror burchak bilan qaraganimizda sistema ichida yorug' konusni ko'ramiz. Bu hodisa Tindal-Faradey effekti deyiladi. Tindal-Faradey effektini ko'rish uchun to'rt qirrali shisha idishga (kyuvetaga) dispers sistema solinib, qora parda oldiga qo'yilib, proeksion fonar bilan yoritiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. T.M.Boboyev, H.R.Raximov "Fizikaviy va kolloid kimyo". Darslik. Toshkent. G'ofur G'ulom nomidagi nashriyot-manbaa ijodiy uyi. 2015 y.
2. Akbarov H.I., Tillayev R.S., Sadullayev B.U. "Fizikaviy kimyo". Darslik. Toshkent. Universitet nashriyoti. 2016 y
3. Fayzullayev N.I., Muxammadiyev N.Q. "Kolloid kimyo". Darslik. Toshkent. "Sano-standart". 2016 y.
4. Axmedov K.S., Raximov H.R., "Kolloid kimyo". III-nashr. Darslik. Toshkent. "O'zbekiston". 2014 y.