TURLI XIL KONSENTRATSIYALI ERITMALARNING FIZIK-KIMYOVIY XOSSALARINI TAXLIL QILISH

Sultanov S.O‘. - Guliston davlat pedagogika insitituti dotsenti.
O‘talova O.A, Abduvaliyeva N.S, Abdumo‘minova B.S. - Guliston davlat pedagogika insitituti 1-bosqich talabalari.

Annotatsiya: Kimyo fanini o‘rganishda eritmalardan foydalanish, eritmalarning afzalliklari va kamchiliklari haqida yoritilgan.

Kalit so‘zlar: Eritmalar, Mendeleyev, gidrat, modda, konsentratsiya, kimyoviy jarayon, to‘yinmagan eritma

Ko‘pchilik kimyoviy o‘zgarishlar, shu jumladan texnologik jarayonlar eritmalarda kechadi. Metallurgiyada rudalar tarkibini aniqlashda va ulardan metallarni ajratib olishda jarayonlar eritmalarda boradi. Shuningdek, o‘simliklar beriladigan o‘g‘itlarni eritma holida ildizi orqali o‘zlashtiradi. Eritmalar ikki yoki undan ortiq komponentdan iborat bo‘lgan gomogen sistemalardir. Eritmalar agregat holatiga qarab qattiq, suyuq, gazsimon holatlarda bo‘ladi. Eritmalar ichida asosan suyuq eritmalar katta ahamiyatga egadir. Suyuq eritmalardan ayniqsa, suvli eritmalar ko‘plab sohalarda qo‘llaniladi. Eritmalarning hosil bo‘lishini fizikaviy va kimyoviy nazariyalar orqali tushuntiriladi.

D.I.Mendeleyev moddalarning eritmalardagi holatini tekshirib, erish jarayonining kimyoviy xususiyati to‘g‘risidagi tushunchani rivojlantirdi. U eritmada erigan modda va erituvchidan iborat birikmalar hosil bo‘ladi, degan xulosaga keldi. Bunday birikmalar solvatlar deb ataldi. Agar erituvchi sifatida suv bo‘lsa, eritmada hosil bo‘lgan birikmalar gidratlar deyiladi. D.I.Mendeleyevning gidratlar nazariyasi eritmalar haqidagi hozirgi zamon ta'limotining asosidir. Eritma bug‘latilganda, ko‘pincha suv bilan gidrat tarkibiga kirgan suv ham bug‘lanib ketadi, ya'ni gidrat yemiriladi va erigan moddaning o‘zi qoladi. Ba'zan esa gidrat shu qadar barqaror bo‘ladiki, eritma bug‘latilganda yoki konsentrlangan eritma sovitilganda faqat gidrat tarkibiga kirmagan suv bug‘lanib, gidrat esa yemirilmaydi, u muayyan miqdor suv bilan bog‘langan holda kristallanadi. Bunday kristallar kristallgidratlar deb, ularning tarkibidagi suv esa kristalli suv deb ataladi. Qattiq moddalar eriganda kristallar sirtqi qavatlaridan boshlab asta-sekin yemiriladi. Kristallning suyuqlikda erib, eritma hosil bo‘lishi individual modda molekulalarining o‘zaro ta’siri buzilib, eritma komponentlari orasida yangi molekulalararo bog‘lanish vujudga kelishi bilan tavsiflanadi. Kristall yuzasidan ajraladigan molekulalar diffuziya tufayli erituvchining butun hajmi bo‘ylab baravar tarqaladi. Molekulaning qattiq jism yuzasidan ajralishi bir tomondan erituvchi molekulalari tortishish kuchiga berilishi tufayli ro‘y beradi. Mazkur jarayon kristallning butunlay erib tugashiga qadar davom etishi mumkin, lekin bunga ayni vaqtdagi aks jarayon kristallanishning boshlanishi to‘sqinlik qiladi.

Konsentratsiyaning oshishi qayta kristallanishni tezlashtiradi. Ma'lum muddatdan so‘ng kristallning erish tezligi qayta kristallanish tezligiga tenglashib dinamik muvozanat vujudga keladi: Erimagan modda <=> eritmadagi modda, ya'ni vaqt birligida qancha molekula erisa, shuncha molekula eritmadan ajralib chiqadi. Eriyotgan modda bilan muvozanatda bo‘lgan eritma to‘yingan eritma deb ataladi. Hajm birligidagi konsentratsiyasi to‘yingan eritmanikidan kam bo‘lgan eritma to‘yinmagan eritma hisoblanadi. Eritmada kristallanish markazi bo‘lmasa, uni shunday sovitish mumkinki, bunda erigan moddaning konsentratsiyasi eruvchanligidan yuqori bo‘lib qoladi, natijada eritmaning o‘zi o‘ta to‘yingan holatga o‘tadi. Bunday eritma o‘ta to‘yingan eritma deyiladi. Erituvchining molekulalari bilan o‘zaro ta'sirlashuvi ko‘pchilik moddalarda aks jarayon bo‘lgan dissotsiatsiya bilan bog‘liq. Tuzlar, kislota va asoslar qutbli erituvchilarda eriganida qisman yoki butunlay ionlarga parchalanadi, bu jarayon Eritmalarda zarralar sonining ko‘payishiga sabab bo‘ladi. Agar erituvchi suv bo‘lsa, gidratlar, boshqa modda bo‘lsa, solvatlar vujudga keladi. Bu jarayonlar tegishlicha gidratlanish va solvatlanish deyiladi.

1887-yil D.M.Mendeyayeyev o‘zining gidratlanish nazariyasini olg‘a surgan. Uning shogirdi I. A. Kablukov (umrining oxirlarida Toshkentda yashab, ilmiy ishlar olib borgan) o‘z ustozi ishlarini davom etdirdi. Amaliyotda ko‘proq to‘yinmagan eritmalardan foydalaniladi. Ularda erigan modda konsentratsiyasi to‘yingan Eritmalardagiga qaraganda kamroq bo‘ladi. Eritmada erigan modda miqdori eritma konsentratsiyasini belgilaydi. Erigan modda miqdori ko‘p bo‘lgan eritmalar konsentrlangan eritmalar, kam erigan eritmalar suyultirilgan eritmalar deyiladi. Eritmalar odam, hayvon va o‘simliklar hayotida muhim rol o‘ynaydi. Oziqovqatlar hazm qilinishidan oldin eritmalarga o‘tkaziladi. Barcha fiziologik suyukliklar eritmalardan iborat eritmalar o‘simliklarning o‘sishida va hosildorligining oshishida muhim ahamiyatga ega. O‘simliklar hosilini eritmalarga o‘tkazish sanoat texnologiyasining asosidir.

Dengiz, okean, daryo, ko‘l suvlari ham eritmalar, ularni tuzlardan tozalash, kimyoviy ishlash va boshqalar ham eritmalar texnologiyasi bilan bog‘liq.

Turli konsentratsiyali eritmalarda eritmaning harorati, pH o‘zgarishi.

Erigan modda nomi	Erigan moddaning konsentratsiyasi (C%)	Eritma hajmi (gr)	Eritma harorati (^oC)	Eritmaning vadarod ko‘rsatkichi (pH)
NaCl	0,1	100	21,8	7,81
	1		22	7,63
	10		23,4	7,49

Genri qonuni. Turli moddalarning bir erituvchida o‘zida eruvchanligi turlicha bo‘ladi. Qattiq jismning suyuqlikda eruvchanligi o‘zgarmas bosimda harorat ortishi bilan ortadi. Masalan, suvda harorat ortishi bilan kaliyli selitra KNO3, qo‘rg‘oshin

nitrat Pb(NO3)2 va kumush nitrat AgNO3 larning eruvchanligi ortadi. Harorat ortishi bilan osh tuzi NaCl ning eruvchanligi esa, deyarli o‘zgarmaydi. Lekin qattiq modda eriganda issiqlik ajralsa, bu moddaning eruvchanligi harorat ortishi bilan kamayadi. Masalan, Ca(OH)2 ning eruvchanligi harorat ko‘tarilishi bilan kamayadi. Natriy sulfat Na2SO4·10H2O ning eruvchanligi 320C gacha ortib, keyin esa kamaya boshlaydi. Bunga sabab shuki, ayni haroratda (320C da) tuzning tarkibi o‘zgaradi. Bu haroratda natriy sulfat kristallizatsiya suvini yo‘qotadi va Na2SO4 ga aylanadi.

Qattiqjismlarning suyuqlikda eruvchanligiga bosim nihoyatda kam ta’sir ko‘rsatadi. Lekin nihoyatda katta bosim eruvchanlikni o‘zgartirib yuboradi. Suvda faqat qattiq moddalar va gazlargina emas, balki ko‘pgina suyuqliklar ham eriydi. Suyuqliklarning suyuqliklarda erishi uch xil bo‘lishi mumkin:

1. Suyuqliklar o‘zaro istalgan nisbatda aralashadi (masalan, suv bilan spirt, suv bilan glitserin, suv bilan vodorod peroksid, toluol va benzol);

2. Suyuqliklar o‘zaro malum chegaradagina aralashadi (masalan, suv bilan anilin, suv bilan efir, suv bilan fenol); harorat ko‘tarilishi bilan suyuqliklarning bir-birida eruvchanligi ortadi.

3. Suyuqliklar o,,zaro aralashmaydi (masalan, suv bilan yog‘ suv bilan simob, suv bilan benzol, suv bilan uglerod sulfid). Suyuqlikning suyuqlikda erishi harorat ortishi bilan ortadi, lekin bosim o‘zgarganda kam o‘garadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. H.C. Ахметов «Общая и неорганическая химия» Раздел III.Агрегатное состояние.Растворы)(http://www.ximicat.com/ebook.php?file=ahmetov.djvu&page=32)

2. X.R.To‘xtaev, R.Aricanbekov, K.A.Cho‘lponov, S.N.Aminov “Anorganik kimyo” Toshkent-2008