



TASHQI SHAROITGA QARAB TURLI XILDAGI MODDALARNING AGREGAT XOLATLARDA BO‘LISHINI ANIQLASH

Bo‘ronova Gulbonu, Nematova Sevinch

Jizzax Politexnika instituti 2-bosqich talabalari

Bo‘ribayev Aziz Abdumannonovich

Jizzax Politexnika institut assisenti

Annotatsiya: Ushbu maqolada, kimyo fanining shunday bir qiziq fanligi, undagi har bir element va jarayonlar o‘ziga xos xususiyatlarga ega ekanligi haqida, shu bilan birga, moddalarning agregat holatlari, turlari va nomlanishi haqida sizga ozgina bo‘lsada qiziq bo‘lgan ma‘lumotlarni berishga harakat qildik.

Kalit so‘zlar: Moddalarning agregat holatlari, qattiq, suyuq, gaz, plazma, Superkritik suyuqlik.

Moddalar odatdagi sharoitda turlicha fizik xossalariga ega va ular xar hil agregat holatda : qattiq ,suyuq yoki gaz ko‘rinishlarida bo‘ladi . Qattiq moddalarni tashkil qiluvchi molekulalar, moddalarini tashkil qiladigan molekulalardan farqli ravishda, ular siljib modda shaklini o‘zgartirmaydi. Qattiq moddalar esa o‘z massasiga,shakli va hajmiga ega. Ular fazoda ma’lum bir shaklni hosil qiladi. Suyuq moddalar hajmi va massasiga ega bo‘lib, ular shakilga ega emas. Qanday idishga solsak o‘sha idish shaklini oladi. Gazlar molekulalari siqiluvchan, harakatchan, zichligi juda kichik, bir-biri bilan tezda aralashib ketadi va tashqi ta’ sir bo‘lmaganda, gazlar har qanday idish hajmining hammasini egallaydi. Qattiq moddalarning tashqi ko‘rinishi va ularning tashqi ko‘rinishi xossalari shu moddani tashkil etuvchi zarrachalar orasidagi, kimyoviy bog‘lanishlar tabiatiga bog‘liq holda bo‘ladi. Qattiq moddalarda esa, shu moddani hosil qiluvchi zarrachalar ya’ni



ionlar , atomlar va molekulalar muntazam ravishda joylashgan bo‘ladi. Moddaning agregat holati moddiyat mavjud bo‘lishi mumkin bo‘lgan aniq shakllardan biridir. Kundalik hayotda moddalarning to‘rtta agregat holatini kuzatishimiz mumkin: qattiq, suyuq, gaz va plazma. Ma'lumki, suyuq kristall kabi ko‘plab oraliq holatlar mavjud va ba'zi holatlar faqat ekstremal sharoitlarda mavjud bo'ladi, masalan, Bose-Eynshteyn kondensatlari qattiq sovuqda, neytron-degenerativ materiya o'ta zichlikda va kvark-glyuon plazmasi esa juda yuqori energiyada. Moddaning barcha ekzotik holatlarining to'liq ro'yxati uchun moddaning agregat holatlari ro'yxatiga qaraymiz. Bu ro‘yxat Tarixiy jihatdan, farqlanish xususiyatlardagi sifat farqlari asosida amalga oshiriladi. Qattiq holatda modda o'zgarmas hajmni, harorat yoki havo bosimining o'zgarmasligini nazarda tutgan holda va u o‘z shaklni saqlab turadi, tarkibiy zarrachalar atomlar, molekulalar yoki ionlar bir-biriga yaqin va o'z o'rniga joylashgan bo‘ladi. Suyuq holatda bo‘lgan modda o'zgarmas hajmni saqlaydi hamda harorat yoki havo bosimining o'zgarmasligini hisobga olsak, u idishga mos keladigan o'zgaruvchan shaklga ega. Uning zarralari hali ham bir-biriga yaqin, lekin erkin harakatlanadi. Gaz holatidagi modda ham o'zgaruvchan hajmga, ham shaklga ega bo'lib, ikkalasini ham o'z idishiga moslashtiradi. Buning natijisida, gazlarning zarralari bir-biriga yaqin bo‘lmaydi va doimiy harakatda bo‘lganligi uchun doimiy joylashuvga ega emas. Neytral atomlardan tashkil topgan plazma holatidagi modda o'zgaruvchan hajm va shaklga ega, shuningdek, erkin harakatlana oladigan sezilarli miqdordagi ionlar va elektronlarni o'z ichiga oladi. Ya'ni bunda, "Faza" atamasi ba'zan modda agregat holatining sinonimi sifatida ishlatiladi, lekin bitta birikma bir xil agregat holatida bo'lgan turli xil fazalarini hosil qilishi mumkin. Masalan, muz suvning qattiq holatidir, lekin turli xil bosim va haroratlarda hosil bo'lgan turli xil kristalli tuzilmalarga ega muzning bir necha fazalari mavjud. Moddalarning 4 ta asosiy agregat holatlari mavjud. Ularning birinchisi qattiq ya'ni qattiq jismda tarkibiy zarralar, ionlar, atomlar yoki molekulalar bir-biriga yaqin joylashgan bo‘ladi. Zarrachalar orasidagi kuchlar



shunchalik kuchliki, zarralar erkin harakatlana olmaydi, faqat tebranadi. Natijada, qattiq jism barqaror, aniq shakl va aniq hajmga ega. Qattiq jismlar o'z shakllarini faqat tashqi kuchlar ta'sirida o'zgartirishi mumkin, masalan, singanda yoki kesilganda. Kristalli qattiq jismlarda zarrachalar, atomlar, molekulalar yoki ionlar muntazam ravishda tartiblangan bo'ladi va takrorlanuvchi holatda o'raladi. Turli xil kristall tuzilmalar mavjud va bir xil modda bir nechta tuzilishga yoki, qattiq fazaga ega bo'lishi mumkin. Masalan, temir 912 °C (1,674 °F) dan past haroratlarda tanaga yo'naltirilgan kubik tuzilishiga va 912 °C dan 1,394 °C (2,541 °F) gacha bo'lganda yuzga markazlashtirilgan kub tuzilishiga ega. Muz turli harorat va bosimlarda mavjud bo'lgan o'n beshta kristalli tuzilishga yoki o'n besh qattiq fazaga ega.^[1] Qattiq moddalarni eritish orqali suyuqliklarga, muzlatish orqali esa suyuqliklarni qattiq moddalarga aylantirish mumkin. Qattiq moddalar sublimatsiya jarayoni orqali to'g'ridan-to'g'ri gazlarga aylanishi mumkin va gazlar ham depozitsiya hodisasi orqali to'g'ridan-to'g'ri qattiq moddalarga aylanishi mumkin. Ikkinchisi bu suyuqlik bunda, suyuqlik idishning shakliga mos keladigan, lekin bosimga bog'liq bo'lmagan doimiy hajmni saqlaydigan deyarli siqilmaydigan agregat holatdir. Suyuqlikning hajmi odatda o'zi mos keladigan qattiq moddanikidan kattaroqdir, eng yaxshi ma'lum bo'lgan istisno suv, H₂O. Berilgan suyuqlik mavjud bo'lishi mumkin bo'lgan eng yuqori harorat uning kritik haroratidir.^[2] Gaz siqish mumkin bo'lgan yagona moddaning agregat holatidir. Gazlar nafaqat idishning shakliga mos keladi, balki idishni to'ldirish uchun kengayadi ham. Bug' suyuqlik yoki qattiq modda bilan muvozanatda bo'lishi mumkin, bu holda gaz bosimi suyuqlikning yoki qattiq moddaning bug' bosimiga teng bo'ladi. Superkritik suyuqlik (SCF) - bu harorati va bosimi mos ravishda kritik harorat va kritik bosimdan yuqori bo'lgan gaz. Bu holatda suyuqlik va gaz o'rtasidagi farq yo'qoladi. Superkritik suyuqlik gazning fizik xususiyatlariga ega, ammo uning yuqori zichligi ba'zi hollarda erituvchi xususiyatlarini beradi, bu esa ishlab chiqarish sohasida foydali. Masalan, o'ta kritik karbonat angidrid kofeinsiz qahva ishlab chiqarishda kofeinni ajratib



olish uchun ishlatiladi.^[3] Gaz odatda ikkita usuldan birida: ikkita nuqta orasidagi katta kuchlanishdan yoki juda yuqori haroratga ta'sir qildirish orqali plazmaga aylanadi. Moddani yuqori haroratgacha qizdirish elektronlarning atomlarni tark etishiga olib keladi, natijada erkin elektronlar hosil bo'ladi. Bu qisman ionlangan plazmani hosil qiladi. Juda yuqori haroratlarda, masalan, yulduzlarda mavjud bo'lgan haroratlarda, barcha elektronlar "erkin" deb taxmin qilinadi va elektronlar dengizida suzuvchi yadrolar yuqori energiyali plazmaning asosidir. Ushbu hodisa to'liq ionlangan plazmani hosil qiladi. Plazma holati ko'pincha noto'g'ri tushuniladi va yer yuzida oddiy sharoitlarda erkin mavjud bo'lmasa ham, u odatda chaqmoq, elektr uchqunlari, lyuminestsent chiroqlar, neon chiroqlar yoki plazma televizorlarida hosil bo'ladi. Quyosh toji, olovning ayrim turlari va yulduzlar plazma holatidagi yoritilgan materiyaga misoldir. Plazma to'rtta asosiy holatning eng keng tarqalganidir, chunki koinotdagi barcha oddiy moddalarning 99% plazma, chunki u barcha yulduzlarni tashkil qiladi. Bunday jarayonlar, moddaning holati agregatning o'zgarishi bilan ham tavsiflanadi. Fazali o'tish agregat holatning o'zgarishi strukturaning o'zgarishini ko'rsatadi va xususiyatlarning keskin o'zgarishi bilan tanib olinishi mumkin. Suvni bir necha aniq qattiq holatga ega deyish mumkin.^[4] Supero'tkazuvchanlikning ko'rinishi fazali o'tish bilan bog'liq, shuning uchun super o'tkazuvchan holatlar ham mavjud. Ushbu moddaga issiqlik berilsa, u erish nuqtasida suyuqlikka aylanadi, qaynash nuqtasida esa gazga aylanadi va agar etarlicha yuqori qizdirilsa, elektronlar shunchalik energiyalanadiki, ular ota-ona atomlarini tark etadigan plazma holatiga kiradi. Misol uchun, xulosa qilib aytadigan bo'lsak, shakar tez, juda oson eriydi va suyuqlanadi. Agar yod bilan kamfora bo'lsa, ular oson uchuvchan bo'ladi. Odatdagi sharoitda esa, ular suyuq yoki gaz holatida bo'ladigan barcha moddalar sovitilgandagina, ular qattiq holatga o'tadi. Suv esa muz holatga, karbonot angidrid "quruq muz" holatiga o'tib qoladi.



Foydalanilgan adabiyotlar:

1. M.A. Wahab. *Solid State Physics: Structure and Properties of Materials*. Alpha Science, 2005 — 1–3 bet.
2. F. White. *Fluid Mechanics*. McGraw-Hill, 2003 — 4 bet.
3. G. Turrell. *Gas Dynamics: Theory and Applications*. John Wiley & Sons, 1997 — 3–5 bet.
4. M. Chaplin. „*Water phase Diagram*“. *Water Structure and Science* (20-avgust 2009-yil). 3-mart 2016-yilda asl nusxadan arxivlandi. Qaraldi: 23-fevral 2010-yil.
5. D.L. Goodstein. *States of Matter*. Dover Phoenix, 1985.
6. A.P. Sutton. *Electronic Structure of Materials*. Oxford Science Publications, 1993 — 10–12 bet.
7. S. Masharipov, I. Tirkashev; O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta-maxsus ta'lim vazirligi O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi markazi. -13-nashri. - Toshkent: "O'qituvchi" NMIU, 2015. 320b.