**Kalsiy va bariy metallurgiyasi.**

Kalsiy (lot. Calx, Calcis — ohak soʻzidan olingan; Calcium), Ca — [Mendeleyev davriy sistemasining](https://uz.wikipedia.org/wiki/Mendeleyev_davriy_sistemasi) II guruhiga mansub kimyoviy element. Ishqoriy-yer metallariga kiradi; tartib raqami 20, at m. 40,08. Tabiiy Kalsiy oltita barqaror izotopdan tuzilgan: 40Ca (96,94%), 44Ca (2,09%), 42Ca(0,67%), 48Ca (0,187%), 43Ca (0,135%) va 46Ca (0,003%). Oksidlanish darajasi +2, goho + 1; ionizatsiya energiyasi Ca°—> Ca+—" Ca2+, tegishlicha 6,11308 va 11,8714 eV ga teng; Poling boʻyicha elektromanfiyligi 1,0; atom, radiusi 0,197 nm, ion radiusi (qavslarda koordinatsiyasi son keltirilgan) Ca2+ 0,114 nm (6), 0,126 nm ( , 0,137 nm (10), 0,148 nm (12).

Yer poʻstida tarqalganligi jihatidan beshinchi oʻrinda (O, Si, Al, Fe dan keyin) turadi, massasi jihatidan 3,38%ni tashkil qiladi. Tabiatda faqat minerallar (400 ga yaqin) holida uchraydi. Kalsiyning turli silikat va alyumosilikatlari, mas, anortit Ca[Al2Si208], diopsid CaMg[Si2O6], vollastonit Ca3[Si309] keng tarqalgan. Bulardan tashqari, kalsiy karbonat-CaCO3, (tabiiy shakllari — ohaktosh, boʻr, marmar), dolomit CaMg(CO3)2, fosforit Ca5(PO4)3 (OH2SO3),apatitlar Ca5(PO4)3(Gʻ, C1), gips CaSO4\*2H2O, flyuorit CaGʻ2 va boshqa sanoat ahamiyatiga ega. Kalsiy birikmalari tabiatdagi togʻ jinslari, suvlar va tuproq, tarkibida ham bor. Kalsiy biogen elementyaardan biri boʻlib, oʻsimlik, odam va xayvonlar suyagining asosini tashkil etadi. CaCO3 — mollyuskalar, shilliqqurtlar va tuxum poʻstlogʻi tarkibida koʻp miqdorda boʻladi.

Katta yoshdagi odamlar vaznining 1,4—2%i Kalsiydan iborat. 12 yoshgacha boʻlgan bolalar organizmining Kalsiyga kundalik ehtiyoji 0,5—0,6 g , 12—18 yoshdagilarda 0,7—0,8 g , katta yoshdagilarda 0,5 g va homilador ayollarda 1 g . Kalsiy kumush kabi oq metall. Suyuqlanish temperaturasi 842°, qaynash temperaturasi 1495°; zichligi 1,54 g/sm3. Plastik, yumshoq, oson bolgʻalanadi, pichoq bilan kesish mumkin. Juda faol metall boʻlganligi sababli odatdagi temperaturadayoq havo kislorodi bilan reaksiyaga kirishib, oksid parda bilan qoplanadi. Shuning uchun u moyda yoki jips yopiluvchi idishda saqlanadi. Suv va kislotalar bilan reaksiyaga kirishib vodorod ajratib chiqaradi. Havoda qizdirilganda CaO (soʻndirilmagan ohak), suv taʼsirida Ca(OH)2 (soʻndirilgan ohak) hosil boʻladi. Vodorod bilan bevosita birikib, Kalsiy gidrid CaH2, azot bilan Kalsiy nitrid (Ca3N2), uglerod bilan Kalsiy karbid-CaC2 hosil qiladi, galogenlar bilan shiddatli reaksiyaga kirishadi. Birikmalarda II-valentli. Kuchli qaytaruvchi, metallarning oksidlari, sulfidlari va galogenidlaridan tegishli metallarni siqib chiqaradi. K, Al, Ag, Cu, Li, Mg, Pb, Sn va boshqa metallar bilan intermetall birikmalar hosil qiladi. Sanoatda Kalsiy CaCl2 (75-85%) + KC1 (15-25%) aralashmasini elektroliz qilib, shuningdek, kalsiy oksidi (CaO)ni alyuminiy kukuni ishtirokida termik qaytarish usuli bilan olinadi:bCaO + 2A1 -> ZCaO • A12O3 + ZCaK. metallurgiyada U, Th, Ti, Zr, Cs, Rb va baʼzi lantanoidlarni ularning birikmalaridan ajratib olishda, poʻlat, bronza va boshqa qotishmalarni tarkibidagi kislorod, azot, oltingugurt, fosfor kabi qoʻshimchalardan tozalashda, organik suyukliklarni suvsizlantirishda, vakuum qurilmalarida getter sifatida, alyuminiy va magniyning qotishmalariga qoʻshimcha sifatida qoʻllaniladi.

Kalsiy birikmalari. Kalsiy gidroksid, soʻndirilgan ohak, Ca(OH)2 — kuchli asos. Rangsiz kristall modda. Zichligi 2,34 g/sm3. Tabiatda portlantid minerali holida uchraydi. 1 va 0,5 molekula suvli kristallogidratlari maʼlum. Qizdirilganda suvini yoʻqotib, kalsiy oksid (CaO) ga aylanadi. Nam havoda karbonat angidrid bilan birikib kalsiy karbonat hosil qiladi. Qurilishda, kimyo sanoatida (xlorli ohak, soda olishda), metallurgiyada, qand va teri (koʻn) ishlab chiqarishda, q.x.da suvni tozalashda va boshqada ishlatiladi.

Kalsiy karbid, CaC2 — kalsiyning uglerod bilan hosil qilgan birikmasi. Kimyoviy sof holdagi Kalsiy — rangsiz kristall modda, texnikada qoʻllaniladigani kulrang yoki qora rangli. Suyuqlanish temperaturasi 2160°, qaynash temperaturasi 2300°; zichligi 2,22 g/sm3. Suv bilan shiddatli reaksiyaga kirishib atsetilen hosil qiladi. Kalsiy — kuchli qaytaruvchi; deyarli barcha metall oksidlarini karbidlar yoki erkin metallargacha qaytaradi. Soʻndirilmagan ohakni elektr pechlarida uglerod bilan qaytarib olinadi. Sanoatda kalsiy sianamid va atsetilen olishda ishlatiladi.

Kalsiy oksid, CaO — soʻndirilmagan ohak, CaO — kalsiyning kislorodli birikmasi. Rangsiz kristall modda. Suyuqlanish temperaturasi 2627°, qaynash temperaturasi 2850°; zichligi 3,37 g/sm3. Suv bilan nixryatda shiddatli reaksiyaga kirishib, soʻndirilgan ohak Ca(OH)2 hosil qiladi. Reaksiya natijasida koʻp miqdorda issiqlik ajralib chiqadi. Kalsiy karbonatni 900—1000° temperaturada kuydirib, oʻta sof holdagi Kalsiy esa yuqori temperaturalarda Ca(NO3)2 ni parchalash yoʻli bilan olinadi. Bog'lovchi materiallar (sement, gips, alebastr), xlorli ohak, soda, Ca(OH)2, CaC2 va kalsiyning b. birikmalarini olishda, metallurgiyada flyus, organik sintezda katalizator sifatida qoʻllaniladi.

Kalsiy sulfat, CaSO4 — sulfat kislotaning kalsiyli tuzi. Rangsiz kristall modda. Tabiatda digidrat CaSO42\*H2O (gips, alebastr) va angidrit CaSO4 holida uchraydi. Suyuqlanish temperaturasi 1460°; zichligi 2,98 g/sm3. Ikkita bekaror geksagonal panjarali modifikatsiyasi maʼlum (a-va r-CaSO4 a — CaSO4 ning zichligi 2,587 g/sm3. (3-CaSO4 niki 2,484 g/sm3. Ikkala modifikatsiya ham suvda eriydi, gigroskopik, 0,5 va 2 molekula suvli kristallogidratlar hosil qiladi. Tabiiy suvlar tarkibida Kalsiy miqdori ortishi bilan ularning qattiqligi ham ortib boradi. Koʻmir bilan birga qizdirilganda CaS gacha qaytariladi. Kalsiy kalsiy xloridga kaliy sulfat taʼsir ettirish yoʻli bilan olinadi. Tabiiy Kalsiy boglovchi materiallar, sunʼiy usulda olingan Kalsiy esa termolyuminissent materiallar olishda qoʻllaniladi.

Kalsiy xlorid, CaC12 — xlorid kislotaning kalsiyli tuzi. Rangsiz kristall modda. Suyuqlanish temperaturasi 775°, qaynash temperaturasi 1957°; zichligi 2,512 g/sm3. Suvda yaxshi eriydi. Soda va bertolle tuzi olish jarayonida koʻp miqdorda hosil boʻladi. Yogʻoch va matolarga Kalsiy eritmasi shimdirilsa, oʻtga chidamliligi ortadi. Kalsiy kalsiy metali va uning tuzlarini olishda, gaz va suyuqliklarni quritishda, betonning qotish jarayonini tezlashtirishda, tibbiyotda asabni tinchlantiruvchi, qon toʻxtatuvchi dori sifatida, allergik kasalliklarni davolashda qoʻllaniladi.

Kalsiy fosfatlari —rangsiz kristallar. Ortofosfat Ca(PO4)2 — a (suyuqlanish temperaturasi 1200°; zichligi 2,81 g/sm3) va R (suyuqlanish temperaturasi 1670°; zichligi 3,07 g/sm3) modifikatsiyalarda mavjud. Suvda juda oz eriydi; kislotalar bilan oson reaksiyaga kirishib, gidrofosfatlar hosil qiladi. Fosforit, apatit, gidroksilapatit minerallari tarkibiga kiradi. Suyaklar tarkibida ham bor. Tabiiy hamda sintez yoʻli bilan olingan ortofosfat mol va qushlarning ozuqalariga qoʻshib beriladi. Kukun holidagi Ca3(PO4)2 — fosforit uni oʻgʻit sifatida, shakar qiyomini tozalashda, keramika va shisha, tish pastalari, yuvish vositalari va abraziv materiallar ishlab chiqarishda, fosfor va fosfat kislota olishda qoʻllaniladi. Gidroortofosfat CaHPO4 va digidrat CaHPO4\*2H2O qoramolga qoʻshimcha ozuqa hamda fosforli oʻgʻit sifatida ishlatiladi. CaHPO4\*2H2O ni 900° da kuydirib, tish poroshoklarini tayyorlashda yumshoq abraziv sifatida qoʻllaniladigan, yuvuvchi vositalar, tish sementlarining komponenti boʻlgan pirofosfat Ca2P2O7 olinadi.

Digidroortofosfat Ca(HPO4)2 — gigroskopik modda. Uning monogidrati Ca(H2PO4)2\*H2O suvda oz (30° da 100 g da 1,8 g) eriydi. Kalsiy ohakka fosfat kislota taʼsir ettirib, Ca(H2PO4)\*2H2O esa appatit yoki fosforitga fosfat yoki sulfat kislota taʼsir ettirib olinadi. Birinchi usulda qoʻsh superfosfat, ikkinchisida oddiy superfosfat, Ca(HPO4)2ni kuydirilsa, optik shisha ishlab chiqarishda qoʻllaniladigan polifosfat Ca(PO3)2 hosil boʻladi.

Bariy (Baryum), Ba — [Mendeleyev davriy sistemasining](https://uz.wikipedia.org/wiki/Mendeleyev_davriy_sistemasi) II guruhiga mansub kimyoviy element, tartib nomeri 56, atom massasi 137,34, kumush rang-oq metall. 7 ta barqaror izotop aralashmasidan iborat, ular orasida |38Va koʻproq (71,66%). Bariyni shved kimyogari Bariy Sheele VaO shaklida kashf etgan (1774) va bu oksidni "ogʻir yer" yoki barit deb atagan (yun. barus — ogʻir soʻzidan), metall Bariyni ingliz kimyogari Bariy Devi elektroliz yoʻli bilan olgan (1808). Yer pustila Bariy ogʻirlik jihatdan 0,05% ni tashkil etadi, tabiatda erkin holda uchramaydi. Bariy birikmalari — barit BaSO4 va viterit VaSO3 sanoat ahamiyatiga ega. Bariy VaO bilan alyuminiyni birga qizdirish yoki VaN, ni parchalash yoki suyuqlangan VaS12 ni elektroliz qilish yoʻli bilan olinadi. Bariyning zichligi 3760 kg/m3, mineralogik shkala boʻyicha qattiqligi 1,25, Moos shkalasi boʻyicha 2, suyuqlanish temperaturasi 727°, qaynash temperaturasi 1637°. Bariy qoʻrgʻoshindan qattiqroq, ruxdan yumshoqroq. Bariy ishqoriy-yer metall, kimyoviy xossalari jihatdan kalsiy bilan stronsiyga oʻxshaydi, lekin ularga nisbatan faolroq. Havoda tez oksidlanadi, qizdirilganda oson alangalanadi. Suvni shiddat bilan parchalab, bariy gidroksid hosil qiladi: Va+2N2O=Va(ON)2+N2. Bariy oksid — VaO rangsiz kristall modda boʻlib, havoda bariy karbonat VaSO3 ga aylanadi. VaO ni havoda 500° da qizdirib, VaO2 olinadi, bu modda esa 700° da VaO va O2 ga ajraladi. Bariy kimyoviy juda faol boʻlganidan kerosin qatlami ostida saqlanadi. Galogenlar va oltingugurt bilan birikib,galogenidlar (mas, VaS12) va sulfid — BaS, vodorod bilan birikib, gidrid — VaN2 hosil qiladi. VaN2 suv va kislotalar taʼsirida tez parchalanadi. Odatda ishlatiladigan Bariy tuzlaridan bariy xlorid VaS12 va boshqa galogenidlar, bariy nitrat Ba(NO3)2, bariy sulfid BaS, bariy xlorat Va(S1O3) suvda yaxshi eriydi, bariy sulfat BaSO4, bariy karbonat VaSO3 va bariy xromat VaSYU4 qiyin eriydi. Bariy koʻp qotishmalar tarkibiga kiradi. Va — Ni qotishmasi radiolampalarda ishlatiladi, Va — R qotishmasidan bosmaxona harflari tayyorlanadi. Baʼzi qotishmalari vakuumda gaz yutuvchi sifatida, yadro texnikasida u-nurlardan saqlovchi materiallar sifatida qoʻllaniladi. Bariyning VaSO3, Va-(ON)2, VaS12, Ba(NO3)2 birikmalari kimyo lab.da, BaCL, qishloq xoʻjaligi zararkunandalariga qarshi kurashda, BaSO4 xrustal shisha va oq boʻyoq ishlab chiqarishda, Ba(NO3)2 yashil olov hosil qilishda ishlatiladi.