

METALLARNING FIZIKAVIY VA KIMYOVIY XOSSALARI

Khakimov Nodir Nurilloevich

Andijon davlat texnika institute

Materialshunoslik kafedrası assistenti

khakimovnodir5@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada metallarning asosiy fizikaviy va kimyoviy xossalari tahlil qilinadi. Jumladan, yorug'likni qaytarish xususiyati, elektr va issiqlik o'tkazuvchanligi kabi fizikaviy xossalar hamda ularning turli metallar uchun qanday farqlanishi ko'rib chiqiladi. Metallar harorat ta'sirida qanday xatti-harakat qilishi, masalan, elektr o'tkazuvchanlikning pasayishi kabi holatlar ham o'rganiladi. Ayniqsa, kumush, mis, oltin va alyuminiy kabi metallar yuqori issiqlik o'tkazuvchanligi bilan ajralib turadi, qurg'oshin va simob esa bu xususiyat bo'yicha eng past ko'rsatkichlarga ega. Maqolada ushbu xossalarning amaliy ahamiyati va texnologik jarayonlardagi roli ham qisqacha yoritiladi.

Kalit so'zlar: metallar, fizikaviy xossalar, kimyoviy xossalar, issiqlik o'tkazuvchanlik, elektr o'tkazuvchanlik, yorug'likni qaytarish, harorat ta'siri

Metallar yorug'lik nurini kuchli darajada qaytarish xususiyatiga ega bo'lganligi uchun ularning sirti yaltirab turadi. Tipik metallar issiqliqni va elektrni yaxshi o'tkazadi. Har xil metallarning issiqlik o'tkazuvchanligi turlicha bo'ladi. Masalan, issiqlik o'tkazuvchanligi eng yuqori metallar – kumush, mis, oltin va alyuminiy, issiqlik o'tkazuvchanligi eng pastlari qurg'oshin bilan simobdir. Harorat ko'tarilishi bilan metallarning elektr o'tkazuvchanligi pasayadi.

Metallarning eng muhim xossalari mexanikaviy usulda ishlanganda oson deformatsiyalanishdir. Metallar plastik bo'ladi, yaxshi bog'lanadi, sim bo'lib cho'ziladi, yassilanadi va hokazo. Metallarning o'ziga hos fizikaviy xossalari ularning ichki tuzilishidan kelib chiqadi. Xozirgi zamon nazariyasiga ko'ra, metallarning kristallari musbat zaryadlangan ionlardan va erkin elektronlardan iborat.

Butun kristallni fazoviy panjara deb tasavvur qilish mumkin, bu panjara tugunlarida ionlar, ionlar oralig'ida esa tez harakatdagi erkin elektronlar bo'ladi. Metallar zichliklariga ko'ra turlicha bo'ladi. Metall elementning atom massasi qancha kichik va atomining radusi qancha katta bo'lsa, uning zichligi shuncha kam bo'ladi. Metallar orasida eng yengili – litiy (zichligi 0,53 g/ sm³), eng og'iri – osmiy (zichligi 22,6 g/sm³). Zichligi 5g/ sm³ dan ortmaydigan metallar yengil metallar guruhiga, zichligi 5g/sm³ dan kattalari esa og'ir metallar guruhiga kiradi[1].

Metallarning suyuqlanish va qaynash harorati ham turlicha bo'ladi. Eng oson suyuqlanadigan metall – simob, uning suyuqlanish harorati – 38,90, seziy va galliy tegishli 29 va 29,80C da suyuqlanadi. Volfram – eng qiyin suyuqlanadigan metall, uning suyuqlanish harorati 33900C. 10000C dan yuqori haroratlarda suyuqlanadigan metallar qiyin suyuqlanadigan, bundan past haroratda suyuqlanadiganlari – oson suyuqlanadigan metallar deyiladi.

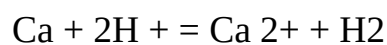
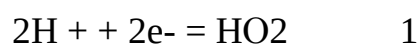
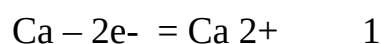
Metallarning zarrachalari bir-biri bilan kimyoviy bog'lanishning maxsus turi metallik bog'lanish vositasida bog'langan. Yuqorida bayon qilganlardan tashqari, neytral atomlar orasida odatdagi kovalent bog', ion bilan erkin elektronlar orasida kulon tortishish kuchi mavjudligi ma'lum. Shunday qilib, metallik bog'lanish alohida zarrachalar orasidagi bog'lanish bo'lmay, balki zarrachalar to'plami orasidagi bog'lanishdir[1-2].

Metallarning asosiy kimyoviy xossalari shundan iboratki, ularning atomlari valent elektronlarini oson berib, musbat zaryadlangan ionga aylanadi. Tipik metallar elektronlar biriktirib olmaydi; ularning ionlari hamma vaqt musbat zaryadlangan bo'ladi. Shuning uchun, metallar elektrmusbat elementlardir, ularning elektrmanfiy elementlar – metallmaslardan farqi ana shunda. Elektronlar biriktirib olish xususiyati ko'proq metallmaslarga xos[2].

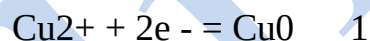
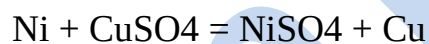
Tipik metallar kimyoviy reaksiyalarda valent elektronlarini oson bergani uchun aktiv qaytaruvchilardir. Turli metallarning elektronlar berish xususiyati har xil bo'ladi. Metall o'z elektronlarini qancha oson bersa, shuncha aktiv bo'ladi va boshqa moddalar bilan shuncha tez reaksiyaga kirishadi. Metallar qaytaruvchilar sifatida turli xil oksidlovchilar bilan, jumladan oddiy moddalar, kislotalar, aktivligi kamroq

bo'lgan metallarning tuzlari va ba'zi boshqa birikmalar bilan reaksiyalarga kirishadi. Metallarning galogenlar bilan hosil qilgan birikmalari galogenidlar, oltingugurtli birikmalari – sulfidlar, azotli birikmalari nitridlar, fosforli birikmalari – fosfidlar, uglerodli birikmalari - karbidlar, kremniyli birikmalari – silitsidlar, bromli birikmalari – bromidlar, vodorodli birikmalari – gidridlar deyiladi va hokazo. Bu birikmalarning ko'pchiligi yangi texnikada muhim sohalarda ishlatiladi. Masalan, metallarning boridlaridan radiotexnikada, shuningdek yadro texnikasida neytronli nurlanishni rostlovchi va undan muhofaza qiluvchi materiallar sifatida foydalaniladi[3-4].

Metallarning kislotalar bilan o'zaro ta'siri oksidlanish – qaytarilish jarayonidir. Vodorod ioni oksidlovchi bo'lib, metallardan elektronni biriktirib oladi:

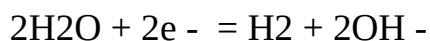


Metallarning aktivligi kamroq metallar tuzlarining suvdagi eritmalar bilan o'zaro ta'sirini ushbu misolda ko'rsatish mumkin:



Bu holda elektronlar aktivroq metall (Ni) atomlaridan ajraladi va aktivligi kamroq metall ionlariga (Cu^{2+}) birikadi.

Aktiv metallar suv bilan reaksiyaga kirishadi, bunda suv oksidlovchi bo'ladi. Masalan:



Foydalanilgan adabiyotlar

1. Химия: Энциклопедический словарь / Гл. ред. Кнунянц И. Л. — М.: Советская энциклопедия, 1983.
2. Анисимов Л.А., Анохин К.А. *Физика металлов*. — Москва: Металлургия, 2001.
3. Callister, W.D. *Materials Science and Engineering: An Introduction*. — Wiley, 2007.
4. Ашинов Б.П. *Материаловедение. Строительные материалы и изделия*. — М.: Академия, 2008.