

Kalaj

Vrsta: Seminarski | Broj strana: 9 | Nivo: VPPŠ Prokuplje

Kalaj (Sn, latinski stannum) - je metal IVA grupe. U prirodi se javlja u obliku jedinjenja.

Kalaj je metal srebrnobijele boje, male tvrdoće. Ist kalaj (bijeli kalaj) je rastegljiv, vrlo kovan. Pri sobnoj temperaturi kalaj je otporan na dejstvo vode i vazduha, slabih kiselina i baza. Valjanjem se izvlači u tanke listove - staniol. Zbog dostupnosti, niske temperature topljenja, lako u livenja, dobrih mehaničkih osobina, a tako i zbog niske cijene, kalajni predmeti su bili veoma popularni. Predmeti od kalaja su najviše korišćeni između 14. i 16. vijeka.

Kalaj gradi dvije alotropske modifikacije. Pri normalnim uslovima kalaj se javlja u modifikaciji β (beta) poznatoj pod nazivom bijeli kalaj, koja je postojana samo iznad 13,2°C; ima kristalnu rešetku tetragonalnog sastava, gustine 7,3 g/cm³.

Na temperaturi nižoj od 13° S prelazi u nemetalnu modifikaciju α (alfa) gustine 5,85 g/cm³. - sivi kalaj koji se veći laganim dodirrom pretvara u prah. Ovo svojstvo kalaja naziva se kalajna kuga ili muzejska bolest jer se javlja na kalajnim predmetima koji se zimi čuvaju u muzejima. Brzina prelaska u nemetalnu modifikaciju povećava se sniženjem temperature kao i neposrednim dodirrom metalnog kalaja sa sivom modifikacijom.

2. Teorijski deo

2.1 Hemijske osobine kalaja

Kalaj, lat. stannum, na običnoj temperaturi je srebrno-beli, na vazduhu postojan, mekan metal koji se lako razvlaci u tanke folije (staniol). Gustina mu je 7,28. Na 161°C pretvara se u krutu modifikaciju, na temperaturi ispod 13,2°C stabilna je siva praškasta modifikacija. Prelaz od belog u sivi kalaj uzrokuje kalajnu kugu, koja za oštih zima može uništavati kalajno stono posudje. Zagrejan na vazduhu oksidira na površini, iznad 1200°C pocinje isparavati, na 1500 - 1600°C izgara bijelim plamenom u oksid SnO₂.

Kao poluplemenit metal kalaj odoleva delovanju mnogih hemikalija. Otporan je prema slabim kiselinama, pa se stoga upotrebljava u velikoj mjeri za kalajisanje gvozdene lima. Upotrebljava se za kalajisanje gvozdene i bakarne predmeta, naročito posudja, za izradu bijelog lima, od kojeg se izraduju kutije za konzerviranje hrane. Neke od njegovih legura služe za izradu kuglicnih ležajeva u masinama. Tehničko jedinjenje kalaj(II)-hlorid SnCl₂ x 2H₂O dobiven je otapanjem kalaja u jakoj hloridnoj kiselini. Služi za galvansko kalajisanje, kao sredstvo za reduciranje organskih jedinjenja i drugo.

Kalaj je mekan, savitljiv srebrnkasto-beli metal koji ne reaguje sa kiseonikom (zaštićen je slojem oksida na površini) i vodom. Otapa se u kiselinama i bazama. Koristi se pri lemljenju, u legurama, polimernim aditivima i posebnim bojama.

Elementarni kalaj je srebrno-beli, veoma sjajan metal. Mekan je i plastican i izvanredno kovan tako da se može valjati u vrlo tanke folije koji se na tržištu nalaze pod nazivom "staniol". Dobro se polira do visokog sjaja, a ima visoku reflektivnost. Postojan je u dve stabilne alotropske modifikacije: alfa-kalaj (sivi kalaj) dijamentne strukture koji pri temperaturi 13,2°C prelazi u beta-kalaj (bijeli kalaj) tetragonske strukture. Iznad 161°C beta-kalaj prelazi u nestabilnu gama-modifikaciju romboedarske strukture. Prelaz uobičajene, bele modifikacije kalaja u sivu teče vrlo sporo pri temperaturi 10°C, ali se hladjenjem jako ubrza. Prelaz se odvija uz znatno smanjenje gustine (sa 7,28 na 5,75 g/cm³), a dovoljan je i dodir da se sivi kalaj raspadne u sitan prah. Ta se pojava naziva kalajna kuga. Pri savijanju kalaja čuje se karakterističan škripav zvuk koji potiče od međusobnog trljanja kristalnih zrna. Pri sobnoj temperaturi postojan je na zraku jer na površini stvara čvrst, tanak sloj oksida, a zagrevanjem izgara u oksid (SnO₂) dajući intenzivno belo svetlo. Postojan je i u vodi. U razredjenim kiselinama rastvara se vrlo sporo, a u koncentrovanim kiselinama (HNO₃, HCl). Rastvoren lako rastvara brojne metale dajući legure.

**----- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE
PREUZETI NA SAJTU. -----**

www.maturskiradovi.net

MOŽETE NAS KONTAKTIRATI NA E-MAIL: maturskiradovi.net@gmail.com