

Lastnosti materialov

Mehanske	Trdnost, elastičnost, plastičnost, krhkost, žilavost	Optične	Barva, sijaj, svetlobna prepustnost
Toplotne	Tališče, vrelišče, toplotna prevodnost, toplotna prevodnost	Kemijske	Odpornost proti koroziji, kislina, bazam in vžigu
Električne	Specifična električna prevodnost, dielektričnost, prebojna trdnost	Tehnološke	Sposobnost varjenja, vlivanja, struženja, rezkanje, lotanja
Magnetne	Permeabilnost, koercitivnost, remanenca		

Mehanske lastnosti

Trdnost	Trdnost je odpornost materiala proti spremembi njegove oblike: nateg, torzija, upogib, strig, tlak	Plastičnost	Je lastnost materiala, da pod vplivom neke sile spremeni obliko, po prenehanju delovanja sile se vrne v prvotno stanje
Krhkost	Je nasprotna lastnost od žilavosti Je lastnost materiala, da se zlomi, ne da bi prej spremenil obliko	Elastičnost	Je lastnost materiala, da pod vplivom neke sile spremeni obliko in po prenehanju delovanja sile ostane te oblike

Silicij

Fizikalne	nizka gostota in visoko tališče	Oblika v naravi	Silikati: sljuda, azbest, glirenci, Kremen: kristali kamnene strele, opala
Električne	polprevodnik	Mehanske	Trd in krhek
Kemijske	Obstojen na zraku in kislinah, v bazah se raztaplja		
Čiščenje	Destilacija in carska refinercija		

Germanij (1871 odkril Mendel, 1886 – potrdili pravilnost PSE)

Fizikalne	visoka gostota, nizko vrelišče	Oblika v naravi	Argeroit, germanit
Električne	polprevodnik	Mehanske	Trd in krhek
Kemijske	Obstojen na zraku in kislinah in razredčenih bazah		
Čiščenje	Germanij → germanij + HCl → destiliramo → germanij		

Baker

Fizikalne	Visoka gostota in tališče	Magnetne	Diamagnetik (oslabi magnetno pol)
Električne	2. mesto (96% prevodnosti srebra)	Mehanske	Mehkejši od Fe, bolj trden in žilav
Kemijske	Netopen v klorovodikovi kislini, topen v dušikovi 5 kislini in žveplove 6 kislini Patina: v ind. središčih; bazični bakrov sulfat, v mestih; bazični bakrov klorat		
Čiščenje	Vlijejo v plošče → plošče vežemo, kot anodo, na katodi se izloča prečiščen baker Plemenite kovine se poležejo v anodno blato in nam pokrijejo stroške čiščenja		
Zlitine	MEDI: so zlitine bakra s cinkom, uporabljamo ga za konstrukcijski material, ki dobro el. BRONI: so zlitine bakra z vsako kovino razen cinkom. Toplotno odporne armaturne plošče, cevi (za dele, ki se ne smejo namagnetiti)		

Aluminij

Fizikalne	nizka gostota in tališče	Magnetne	paramagnetik (ojača magnetno po)
Električne	4. mesto (62% prevodnosti srebra)	Mehanske	Mehkejši od bakra, bolj žilav
Kemijske	Topen v klorovodikovi kislini, žveplovi 6 kislini, natrijev hidroksid. V dušikovi kisline oks		
Zlitine	Aldray, silumin, aldur, dural, konstruktal		

Plemenite kovine

Električne	Zlato: 70% prevodnosti srebra	Mehanske	Mehke in žilave
Kemijske	Ne oksidirajo (razen srebra, se prevleče s srebrovim sulfitom) Ag se raztaplja v dušikovodikovi in žveplovodikovi kislini. Au in Pa se topita v KCN, klor Zlatotopka je mešanica HNO ₃ in HCL (1/3)		

Železo

Fizikalne	Visoka gostota in tališče	Magnetne	feromagnetik (se namagnetni)
Električne	7. mesto (17% prevodnosti srebra)	Mehanske	Mehko, trdno, žilavo
Kemijske	Topno v razredčenih kislinah HNO ₃ in H ₂ SO ₄ . Neobstoje na zraku nastane rja.		
Pridobivanje	Plauž → Redukcija železovih oksidov v obliki koks		

Wolfram

Fizikalne	Visoka gostota in tališče	Oblika v naravi	Volframati, volfromit
Električne	Visoka električna upornost	Mehanske	Mehek, trden, žilav
Kemijske	Odporen proti kisiku in vsem kislinam		
Uporaba	Prekinjevalni kontakti, Termočleni za merjenje visokih temperatur, Vodniki skozi steklo, Električni grelniki, Vidia trdine		

Električni kontakti

1.) Čemu služijo električni kontakti?	Za vzpostavljanje, vzdrževanje in prekinjanje el.
2.) Kaj so prekinjevalnik kontakti? Delitev?	Kontakti za prekinjanje električnega toka
3.) Katere zahteve morajo izpolnjevati?	Čim hitreje morajo prekiniti tokokrog, odpornost proti električnem loku, odpornost proti oksidiranju, eroziji in koroziji
4.) Kaj je erozija? Kako vpliva na delovanje?	Prenos materiala iz ene delovne površine na drugo
5.) Kaj je korozija? Kako se ji izognemo?	Vpliv kisika in žvepla v zraku. vakumski kontakti
6.) Zahteve za kontakte za majhne obremenitve	Čistoča kontaktnih površin
7.) Katere materiale največ uporabljamo za kontakte za majhne obremenitve?	Plemenite kovine in njihove zlitine
8.) Zahteve za kontakte za srednje obremenitve	Kontakti morajo dobro odvajati toploto in imeti stalno prehodno upornost
9.) Katere materiale največ uporabljamo za kontakte za srednje obremenitve?	Srebro, wolfram, zlitine petine in iridija, sintrane kovine (srebro in nikelj)
10.) Zahteve za kontakte za velike obremenitve	Dobro morajo toploto, imeti veliko stično površino in hiter čas preklopa

- 11.) Katere materiale največkrat uporabljamo za kontakte za velike obremenitve?
- 12.) Kako delujejo drsni kontakti?
- 13.) Najbolj znani materiali za drsne kontakte?
- 14.) Lastnosti za materiale za drsne kontakte?
- 15.) Največja nevarnost za uničenje drsnih kontaktov?

Narejeni so na bazi ogljika
 Drsijo po bakru ali njegovih zlitinah
 Narejeni so na bazi ogljika
 Pri nižjih temperaturah nimajo električnega loka
 Visoka temperatura

Superprevodniki

- 1.) Kaj je superprevodnost?
- 2.) Koliko kovin in zlitin ima to lastnost?
- 3.) Definiraj kritično temperaturo
- 4.) Katere lastnosti ima material v superprevodnem stanju?
- 5.) Katere kovine niso nikoli superprevodne?
- 6.) kateri je trenutno najbolj uporabljen superprevodnik?
- 7.) Kje uporabljamo superprevodnike?
- 8.) Kaj zmanjšuje njihovo uporabo?
- 9.) Kolikšno gostota magnetnega polja dosežemo z uporabo superprevodnika?
- 10.) Kaj je za navitja elektromagneta z uporabo superprevodnika?

Pojav, da pri določeni temperaturi upornost materiala pade na nič.
 ¼ kovin in 100 zlitin
 Temperatura pri kateri je upornost nič.
 Upornost je nič in tok ostane v zanki dlje časa.
 Najboljši prevodniki in feromagnetni materiali
 Niobij
 Merilna tehnika, prevozna sredstva, računalniki
 Ker potrebujejo zelo nizko temperaturo.
 10T
 Zelo močna in enakomerna magnetna polja.

Materiali za električne upore

- 1.) Katere materiale imenujemo uporovni?
- 2.) Ali so to čiste kovine?
- 3.) Kako jih delimo glede na uporabo?
- 4.) Kaj zahtevamo od teh materialov?
- 5.) Imenuj materiale za žične upore
- 6.) Imenuj materiale za plastne in masne upore
- 7.) Značilnosti takih materialov?
- 8.) Imenuj materiale za električne grelnike
- 9.) Kaj zahtevamo za te materiale?
- 10.) Imenuj materiale za žarilne nitke
- 11.) Katere čiste materiale lahko uporabljamo pri visokih temperaturah?

Kovinski materiali s specifično upornostjo med 0,2 do 1,7 $\mu\Omega\text{m}$
 Ne
 Materiali za upore, materiali za električne grelnike, materiali za žarilne nitke
 Majhna toplotna prevodnost, odpornost proti koroziji, majhen temperaturni koeficient
 Zlitine bakra z nikljem in Baker, nikelj in cink
 Krom, nikelj, tantal, in njihove zlitine
 Ti materiali imajo kljub zunanjim vplivom majhne spremembe upornosti
 Zlitine kroma z nikljem ali železom
 Materiali morajo imeti veliko upornost
 Molibden in volfram
 Volfram, tantal, renij, niobij

S 4	C 4
N 5	Cl 5
Si 6	P 3, 5