

OBOJENI METALI I NJIHOVE LEGURE

MAŠINSKI MATERIJALI

OBOJENI METALI - SVI METALI BEZ ŽELEZA.

SVI METALI NISU NAŠLI MESTO U PRIMENI U TEHNICI.

IAKO ČELIK I GVOŽĐE DOMINIRAJU U PRIMENI, IPAK VELIKI BROJ

OBOJENIH METALA IMA PRIMENU U TEHNICI ZBOG SPECIFIČNIH

OSOBI NA:

- PLASTIČNOST,
- LIVLJIVOST,
- MANJA GUSTINA,
- ELEKTROPROVODLJIVOST,
- OTPORNOST NA KOROZIJU,
- ZAŠTITA DRUGIH METALA (TANAK SLOJ NA POVRŠINI),
- SPAJANJE (LEMLJENJE),
- ANTIFRIKCIJA SVOJSTVA ITD.



Members Only
AnimationFactory.com

OBOJENI METALI I NJIHOVE LEGURE

MAŠINSKI MATERIJALI

BAKAR I NJEGOVE LEGURE

UPOTREBLJAVA SE KAO TEHNIČKI ČIST METAL.

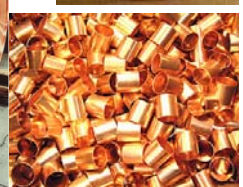
KISEONIK KAO PRIMESA U BAKRU SA VODONIKOM GRADI VODU

„VODONIČNA BOLEST,“ → PORE - KRTOST.

KLASIFIKACIJA TEHNIČKOG BAKRA PREMA ČISTOĆI:



Klasa kvaliteta bakra	Oznaka	Minimum % Cu	Primen a
Topionički bakar 1	CuAs	99,0	Za ložište, sprežnja-ke, kotlovske cevi itd.
Topionički bakar 2	Cu 99,25	99,25	Bakarni polufabrikati trgovačkog kvaliteta.
Topionički bakar 3	Cu 99,50	99,50	Za limove, trake, ce- vi, žicu i legure.
Topionički bakar 4	Cu 99,75	99,75	Za limove, trake, ce- vi i žicu.
Elektrotehnički bakar	E . Cu	-	Za elektrotehničke svrhe.



OBOJENI METALI I NJIHOVE LEGURE

MAŠINSKI MATERIJALI



LEGURE BAKRA

VEOMA RAZLIČITE NAMENE: LIVENJE, GNJEČENJE, DODAVANJE I SPAJANJE

MESING - LEGURA BAKRA U KOJOJ JE CINK GLAVNI LEGIRAJUĆI ELEMNT

OBIČNI I SPECIJALNI MESING.

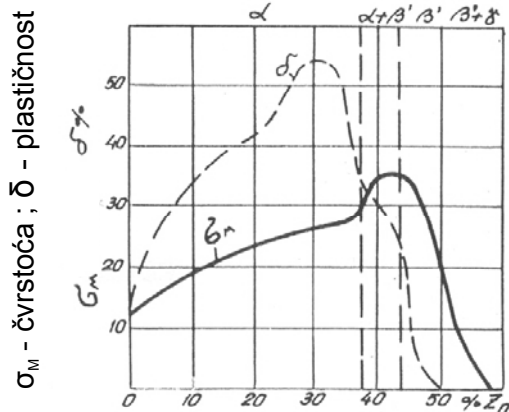
OBIČAN MESING:

Zn - OSNOVNI LEGIRAJUĆI ELEMENT.

MOŽE BITI I DRUGIH ELEMENTA, ALI JE NJIHOV UTICAJ MALI.

SISTEM Cu - Zn IMA PET PERITEKTIČKIH REAKCIJA.

UDEO Zn ZNAČAJNO MENJA OSOBINE.



PRIMENA:

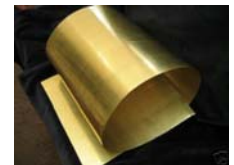
LIMOVI, CEVI, ŽICA, KONSTRUKTIVNI DELOVI, BIŽUTERIJA.

LIVENI OBIČNI MESING: ODLIVCI SVETLIH POVRŠINA, ARMATURE, OKOVI, DELOVI ZA ELEKTROINDUSTRIJU.

SPECIJALNI MESING:

PORED Zn DODAJE SE Si, Al, Mn, Ni ITD.

OVI LEGIRAJUĆI ELEMENTI POVEĆAVAJU TVRDOĆU, ČVRSTOĆU, KOROZIONU, POSTOJANOST I LIVLJIVOST.



OBOJENI METALI I NJIHOVE LEGURE

MAŠINSKI MATERIJALI

LEGURE BAKRA

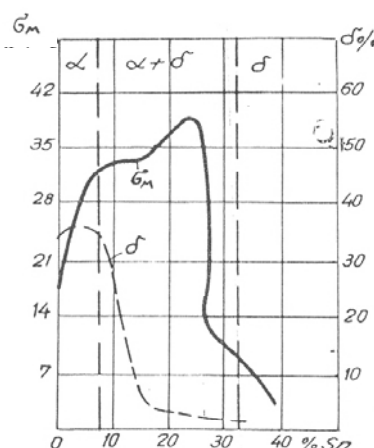
BRONZA - LEGURA BAKRA U KOJOJ Zn NIJE GLAVNI LEGIRAJUĆI ELEMENT

PODELA PREMA GLAVNOM LEGIRAJUĆEM ELEMENTU:

KALAJNA, OLOVNA, ALUMIJUMSKA, MANGANова BRONZA...

KALAJNA BRONZA:

VRLO SLOŽEN DIJAGRAM STANJA. UDEO KALAJA ZNAČAJNO MENJA OSOBINE.



VEOMA DOBRA OTPORNOST NA KOROZIJU I DOBRE OSOBINE ZA KLIZANJE.

PRIMENA: DELOVI IZLOŽENI DEJSTVU HEMIKAJIJA I KLIZANJU.

KLIZNI LEŽAJEVI, PUŽEVI-PUŽNI TOČKOVI, NAVRTKE, VRETENA, ARMATURE I SL.

CRVENI METAL - LEGURA SLIČNA KALAJNOJ BRONZI.

DEO KALAJA ZAMENJEN CINKOM. ZA LEŽAJEVE.



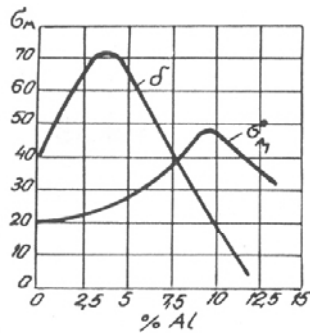
OBOJENI METALI I NJIHOVE LEGURE

MAŠINSKI MATERIJALI

LEGURE BAKRA

ALUMIJIMOVE BRONZE:

UTICAJ ALUMINIJUMA NA MEHANIČKE OSOBINE



zupčanici



OSOBINE: OTPORNOST NA KOROZIJU, DOBRE MEH. OSOBINE.

PRIMENA: ŠIPKE, CEVI, LIMOVI, VRATILA, ZUPČANICI, LEŽAJEVI...

cevna armatura



košiljica klznog ležaja



OBOJENI METALI I NJIHOVE LEGURE

MAŠINSKI MATERIJALI

LEGURE BAKRA

OLOVNA BRONZA:

ODLIČAN MATERIJAL ZA KLIZNE LEŽAJEVE, DOBRA PROVODLJIVOST TOPLOTE.

PRIMENA: KLIZNI LEŽAJEVI NA POVIŠENIM TEMPERATURAMA.



SLICIJUMOVA BRONZA:

SLIČNE OSOBINE KAO KOD NEKIH KALAJNIH BRONZI. JEFTINIJA.



BERILIJUMOVA BRONZA:

VISOKA ČVRSTOĆA, GRANICA ELASTIČNOSTI, GRANICA RAZVLAČENJA, OTPORNOST NA TRENJE, OTPORNOST NA ZAMOR, OTPORNOST NA KOROZIJU, ZADRŽAVA OSOBINE NA NISKIM TEMPERATURAMA, NEMAGNETIČNA, DOBAR PROVODNIK TOPLOTE I EL. STRUJE

PRIMENA: ŽICE, CEVI, TRAKE, LIMOVI.

SPECIJALNE BRONZE: SPECIFIČNE NAMENE



OBOJENI METALI I NJIHOVE LEGURE

MAŠINSKI MATERIJALI

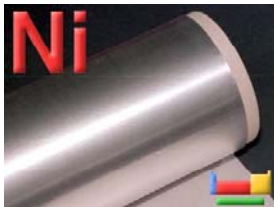
NIKL I NJEGOVE LEGURE

TEHNIČKI NIKL: 99% Ni

MONEL METAL, MELHIOR, NOVO SREBRO, HROMEL, KONSTANTAN, HROMEL, NIHROM, ALUMEL...

OSNOVNA OSOBINA - VEOMA DOBRA OTPORNOST NA KOROZIJU I DOBRE MEHANIČKE OSOBINE.

POSEBNE OSOBINE: POSTOJANOST OSOBINA NA POVIŠENIM TEMPERATURAMA, TERMIČKE OSOBINE, ELEKTRIČNE OSOBINE, MAGNETNE OSOBINE, ELASTIČNOST...



OBOJENI METALI I NJIHOVE LEGURE

MAŠINSKI MATERIJALI

LEGURE CINKA

POSTOJAN NA KOROZIJU - SLUŽI ZA ZAŠTITU DRUGIH METALA. UGLAVNOM SE KORISTI KAO LEGIRAJUĆI ELEMENT.



KALAJ

KORISTI SE KAO KOMPONENTA ZA LEŽAJNE LEGURE, LEGURE SA NISKOM TAČKOM TOPLJENJA I ZA LEMLJENJE.



OLOVO

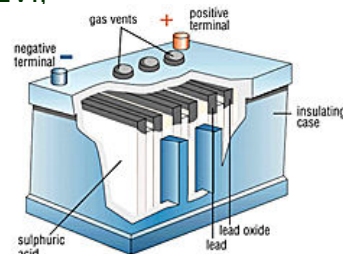
OLOVO NE MOŽE DA OTVRDNE PLASTIČNOM DEFORMACIJOM. DOBRA OTPORNOST NA KOROZIJU. VEOMA PLASTIČNO.

JEFTIN METAL. VELIKA GUSTINA.

TEHNIČKO OLOVO: ZAŠTITA DRUGIH METALA, CEVI,

„TEŠKI„ DELOVI, AKUMULATORI...

NAJVIŠE SE KORISTI KAO LEGIRAJUĆI ELEMENT.



OBOJENI METALI I NJIHOVE LEGURE

MAŠINSKI MATERIJALI

LEGURE ZA LEŽAJEVE

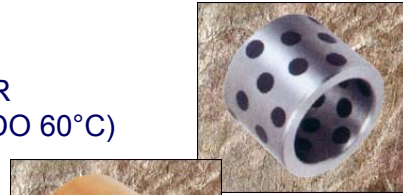
KALAJNI BELI METAL - 90% Sn - OTPORNOST NA UDAR
OLOVNI BELI METAL - OSNOVNO OLOVO - JEFTINO. (DO 60°C)
LEŽAJNA LEGURA NA BAZI OLOVA I KALCIJUMA
ALUMINIJUMOVA LEŽAJNA LEGURA.
POROZNE LEŽAJNE LEGURE...

LEGURE ZA LEMLJENJE

MEKO LEMLJENJE (220 - 280 °C) - HERMETIČNOST
TVRDO LEMLJENJE (800 - 900 °C) - MESINZI I SL
-IMA BOLJE MEHANIČKE OSOBINE

LEGURE SA NISKOM TAČKOM TOPLJENJA

PRIMENA U ELEKTROTEHNICI, MEDICINI ITD.



OBOJENI METALI I NJIHOVE LEGURE

MAŠINSKI MATERIJALI

METALI SA VEOMA VISOKOM TAČKOM TOPLJENJA

VOLFRAM

TEMPERATURA TOPLJENJA 3360°C (NAJVIŠA KOD METALA)
DOBRE MEHANIČKE OSOBINE NA VISOKIM TEMPERATURAMA.

DOBIJA SE PRESOVANJEM I REKRISTALIZACIJOM.

UPOTREBA: ELEKTROTEHNIKA I ELEKTRONIKA.

LEGIRA SE SA RENIJUMOM - Re, MOLIBDENOM - Mo, NIOBIUMOM - Nb I

CIRKONIJUMOM - Zr

LEGIRANJE RADI POBOLJŠANJA, MEHANIČKIH, ELEKTRIČNIH I TERMIČKIH OSOBINA.

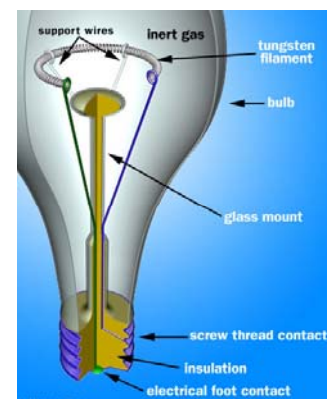
TVRDE „LEGURE“, NA BAZI **WC** (VOLFRAM-KARBID):

VEOMA VISOKA TVRDOĆA, OTPORNOST NA HABANJE,

POSTOJANOST OSOBINA NA VISOKIM TEMPERATURAMA.

POSTUPAK DOBIJANJA: PRESOVANJE + PEČENJE.

NAMENA: REZNI ALAT, ALATI ZA PRESOVANJE I IZVLAČENJE.



OBOJENI METALI I NJIHOVE LEGURE

MAŠINSKI MATERIJALI

METALI SA VEOMA VISOKOM TAČKOM TOPLJENJA

TITAN

TEMPERATURA TOPLJENJA 1725°C.

VEOMA MALA GUSTINA.

TITAN I NJEGOVE LEGURE SE NAJVIŠE KORISTE KAO KONSTRUKCIONI MATERIJALI U RAKETNOJ TEHNICI I HEMIJSKOJ INDUSTRIJI.



MOLIBDEN

TEMPERATURA TOPLJENJA 2622°C

ZBOG VEOMA VISOKE CENE - MALA PRIMENA.

KORISTI SE KAO LEGIRAJUĆI ELEMENT.

NIOBIUM I TANTAL - SPECIJALNE NAMENE

Hrom-molibden legura



OBOJENI METALI I NJIHOVE LEGURE

MAŠINSKI MATERIJALI

ALUMINIJUM I NJEGOVE LEGURE

ALUMINIJUM SE LIJE NA 710 - 730 °C. STRUKTURA IMA KRUPNO ZRNO.

MODIFIKATORI RADI USITNJAVANJA ZRNA: Ti (Titan), Zr (Cirkonijum), B (Bor) i dr.

TOPLA OBRADA NA 350 - 450 °C. ŽARENJE: 370 - 400 °C.

PRIMESE JAKO UTIČU NA OSOBINE.

VEOMA DOBAR PROVODNIK EL. STRUJE, DOBRA OTPORNOST NA KOROZIJU I DOBRA PLASTIČNOST.

PROIZVODI SE: Al 99,8; Al 99,7; Al 99,5; Al 99; E -Al.

PRIMENA: ELEKTRIČNI PROVODNICI, HEMIJSKA I PREHRAMBENA INDUSTRIJA, Al - FOLIJE.



OBOJENI METALI I NJIHOVE LEGURE

MAŠINSKI MATERIJALI

LEGURE ALUMINIJUMA

DVOJNE, TROJNE I SLOŽENE.

LEGIRAJUĆI ELEMENTI: Si, Mn, Mg i Cu.

LEGURE NAMENJENE ZA OBRADU DEFORMISANJEM I LEGURE NAMENJENE ZA LIVENJE.

1. LEGURE SA Mn i Mg NAMENJENE SU ZA OBRADU

DEFORMISANJEM I TERMIČKI SE NE OBRADUJU.

PROIZVODI: ŠIPKE; ŽICE, PROFILI, CEVI I SL.

DOBAR KONSTRUKCIONI MATERIJAL OTPORAN NA KOROZIJU.

2. LEGURE ALUMINIJUMA NAMENJENE **ZA DEFORMISANJE** SA MOGUĆNOŠĆU TERMIČKE OBRADU: LEGIRAJU SE SA Cu, Mg, Si i Zn.

a) Al-Cu-Mg - **DURALUMINIJUM**.

UPOTREBA ZA JAKO NAPREGNUTE KONSTRUKCIJE I ZA ZAKIVKE.

b) Al-Mg-Si i Al-Mg-Si-Cu - **AVIAL**.

UPOTREBA ZA NAPREGNUTE KONSTRUKCIJE, ZAKIVKE I ZA DEKORATIVNE SVRHE.



OBOJENI METALI I NJIHOVE LEGURE

MAŠINSKI MATERIJALI

LEGURE ALUMINIJUMA

c) Al-Cu-Mg-Ni-Fe-Si - NAMENJENE ZA RAD

NA POVIŠENIM TEMPERATURAMA (200 - 350°C). UPOTREBA ZA DELOVE MOTORA.

d) Al-Zn-Mg-Cu - VELIKA ČVRSTOĆA. JAKO NAPREGNUTE KONSTRUKCIJE.

UPOTREBA: ZA AVIONE I U GRAĐEVINARSTVU.

3. LEGURE ALUMINIJUMA ZA LIVENJE

a) **SILUMIN** Al-Si

IMA IH VIŠE VRSTA.

ZA DELOVE TANJIH ZIDOVA, HEMIJSKI POSTOJANI I

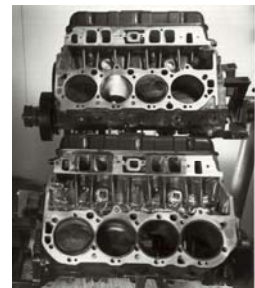
PODNOSE SREDNJA OPTEREĆENJA

b) **MAGNAL** - Al-Mg

VISOKA ČVRSTOĆA, SLABIJA LIVLJIVOST,

MOGUĆA TERMIČKA OBRADA.

Meklar



Kučište ventilatora

PROIZVODE SE I LEGURE ALUMINIJUMA SA DRUGIM KOMBINACIJAMA LEGIRAJUĆIH ELEMENATA U CILJU DOBIJANJA POJEDINIH DOBRIH OSOBINA.

MAGNEZIJUM

MALA PRIMENA LEGURA MAGNEZIJUMA.

SLUŽI KAO LEGIRAJUĆI ELEMENT.