

METALOGRAFIJA LITIN

SIVA LITINA

- SIST EN JL 1010 (pri čemer pomeni J lito železo in L grafitni lističi)
- ponavadi vsebuje železo, 1-3% C, 1-2% Si, S in F pa držimo pod 0,1%
 - v materialu vsebuje grafitne lističe
 - uporablja se za podnožja strojev in naprav
 - cenovno ugodna, dobro livna in dobro prenaša razne vibracije pri strojnih delih
 - uporabna tudi za bloke motorja, zavorne diske, bobne in čeljusti
 - ima nižjo trdnost od jekel, glavna slabost sivih litin pa je krhkost, ki odvisi od oblike grafitnih lističev znotraj materiala
 - značilen izdelek je izpušni kolektor, kjer velja omeniti, da so sive litine tudi dobro livne in dobro korozijsko odporne.
 - livnost litine povečuje element Si
 - material je cenovno konkurenčen
 - material se da ponovno uporabiti/predelati
- površino jedkamo z jedkalom NITAL ($\text{HNO}_3 + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$); (1-5% ostalo $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)
- to jedkalo je eno najpogostejših jedkal za barvne kovine
- poznamo tudi druge vrste jedkal
 - HF 1-3% za vidne strukture lahkih kovin
 - zlatotopka / carska voda (HNO_3 10-30ml; HCl ml; glicerin 30-10ml da prejšnji dve močni kislini ne reagirata med seboj). To jedkalo se uporablja za visoko legirane materiale, zlato in nerjavna jekla.
- sivo litino lahko tudi deloma poboljšamo z laserskim kaljenjem na določenem področju, ter tako dosežemo poboljšan površinski sloj.
- izboljšuje se jo tudi z legirnimi elementi – avstenitna siva litina
- zaradi svoje krhkosti se siva litina slabo vari (ponavadi samo če želimo popraviti kakšen ne tako funkcionalen del sistema)

NODULARNA SIVA LITINA

BAINITNA NODULARNA LITINA

- lahko jo bainitno poboljšamo
- izotermično do določene temperature pri kateri poteče bainitna transformacija
- zakalimo pri 400/450°C in pustimo da dobimo želeno bainitno strukturo
- tako povečamo žilavost

JEKLENA LITINA

- Pri Fe₃C diagramu gremo z %C do konca

- mehanske lastnosti
- bolj žilav
- večja trdnost zaradi karbida v primerjavi s prejšnjim grafitom
- slaba livnost / ne teče
- uporabni izdelki so recimo kroglice za krogelne mline, valji za vlečenje žice ter valjanje
- gre za enostavne ulitke
- litino uporabimo tudi takrat, kadar so zahteve po obrabni obstojnosti velike
- litin se ne da dobro obdelovati (še huje je pri nadevt. litini – prim.cem)

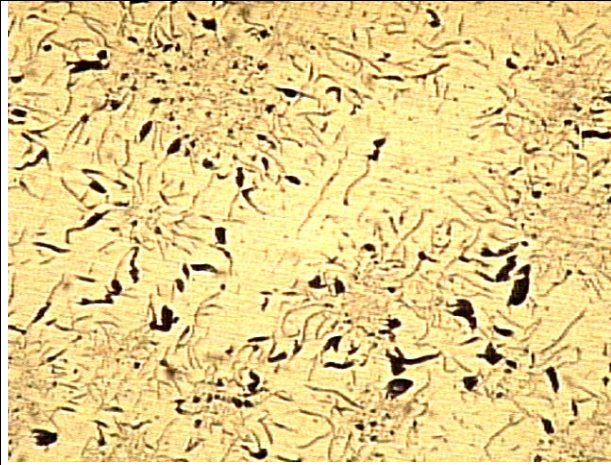
Perlitna siva litina; nejedkano; 100x



Perlitna siva litina; jedkano z nitalom 100x



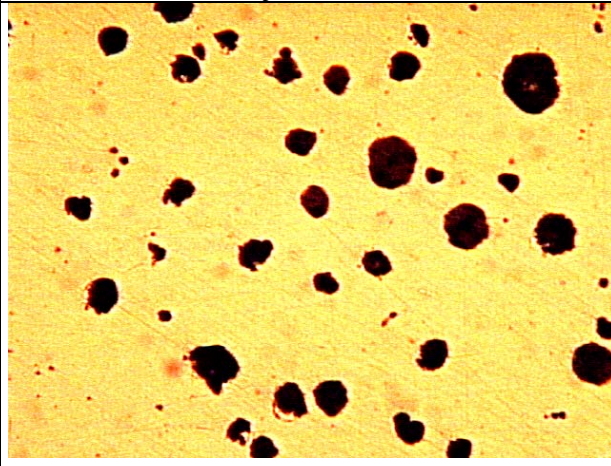
Perlitna SL; nejedkano; 100x; rozetni grafit



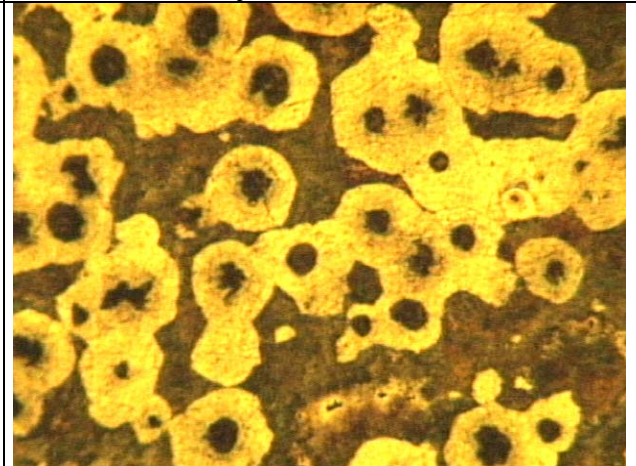
Perlitna SL; nejedkano; 500x; rozetni grafit



Nodularna litina; nejedkano; 100x

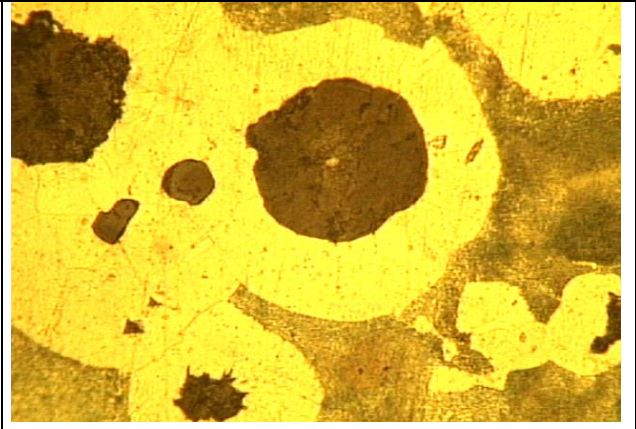
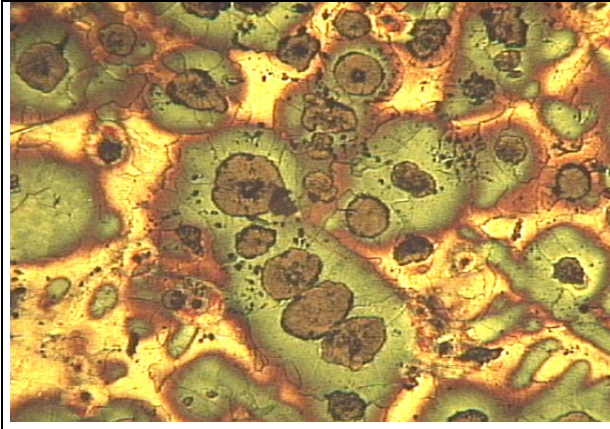


Nodularna litina; jedkano; 100x



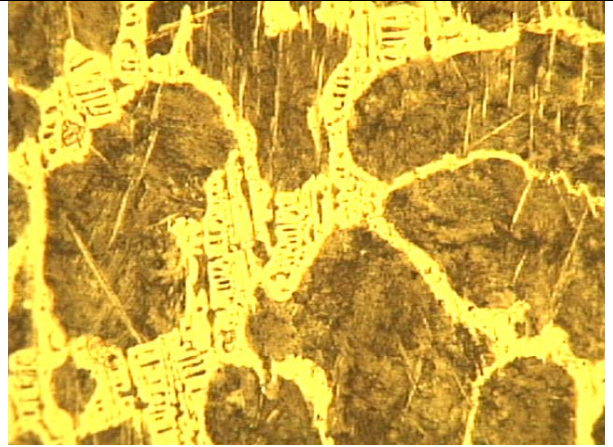
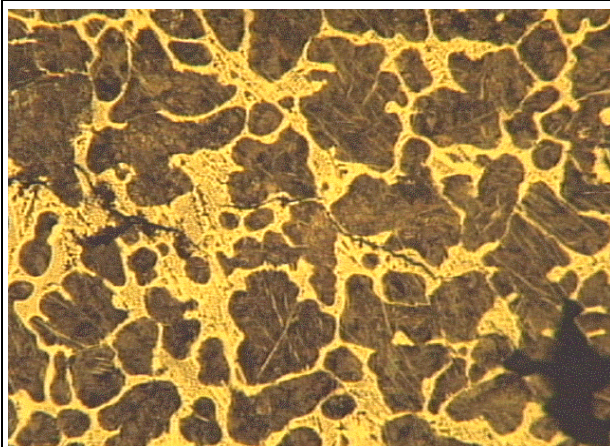
Nodularna litina; barvno jedkano; 200x

Nodularna litina; jedkano; 500x



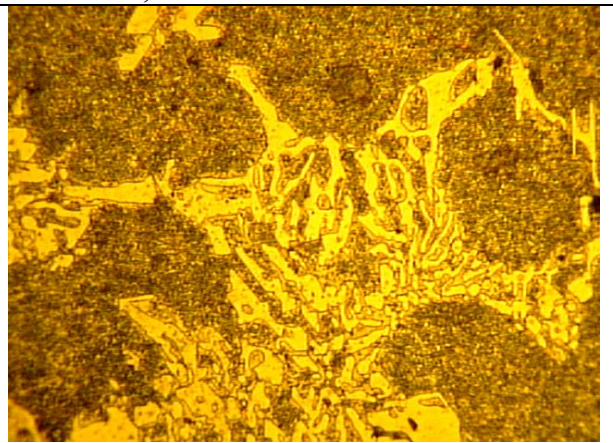
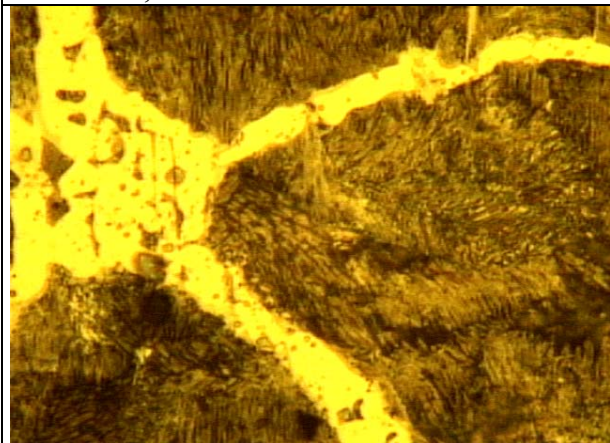
Bela litina, 100x

Bela litina, 500x



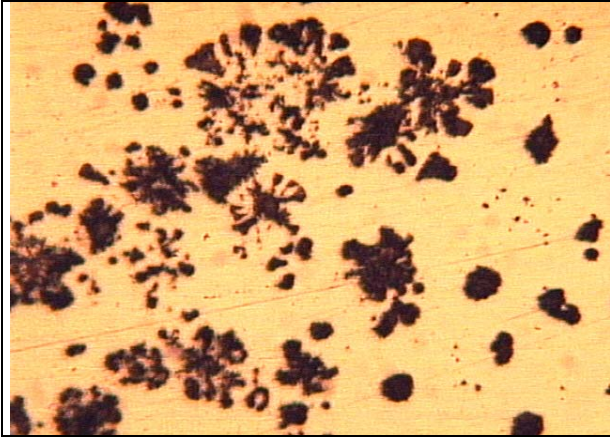
Bela litina, 1000x

Trda litina, 500x

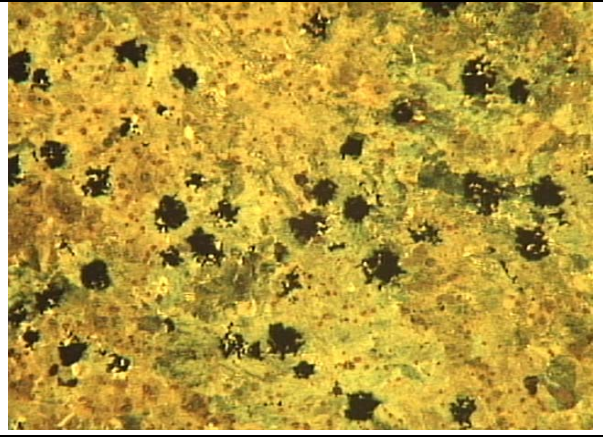


Temrana litina, nejedkano, 100x

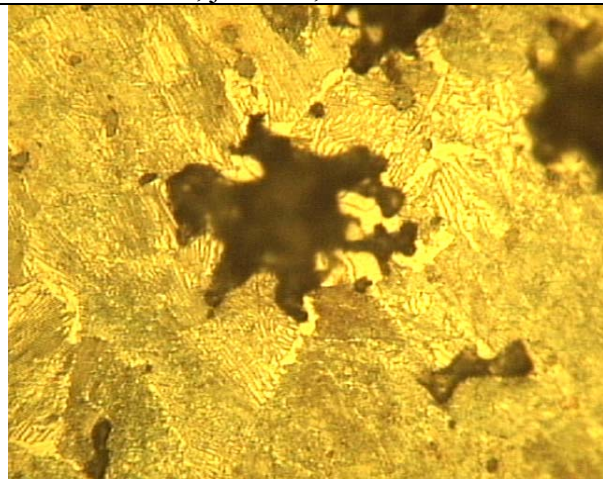
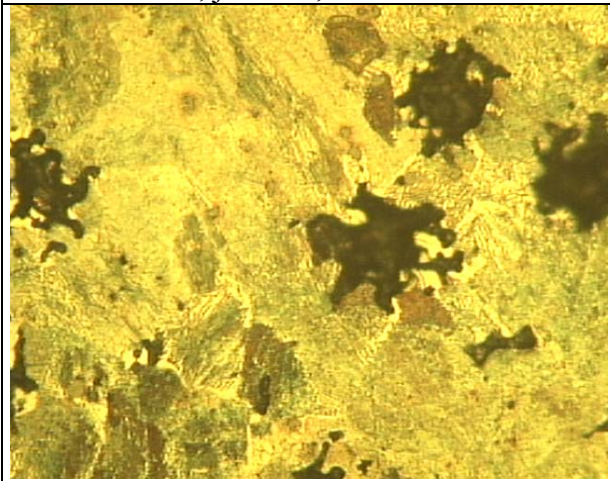
Temrana litina, jedkano, 100x



Temrana litina, jedkano, 200x



Temrana litina, jedkano, 500x



BELA IN ČRNA TEMPRANA LITINA

- bela se bolj uporablja v Evropi, črna pa se je razvila v Ameriki
- Belo temprano litino žarimo v peči na zraku (Pojavi se nam prisotnost kisika, ki razogljči površinski sloj – oksidirana površina)
- Črno temprano litino žarimo v peči v zaščitni atmosferi (npr. Argon)