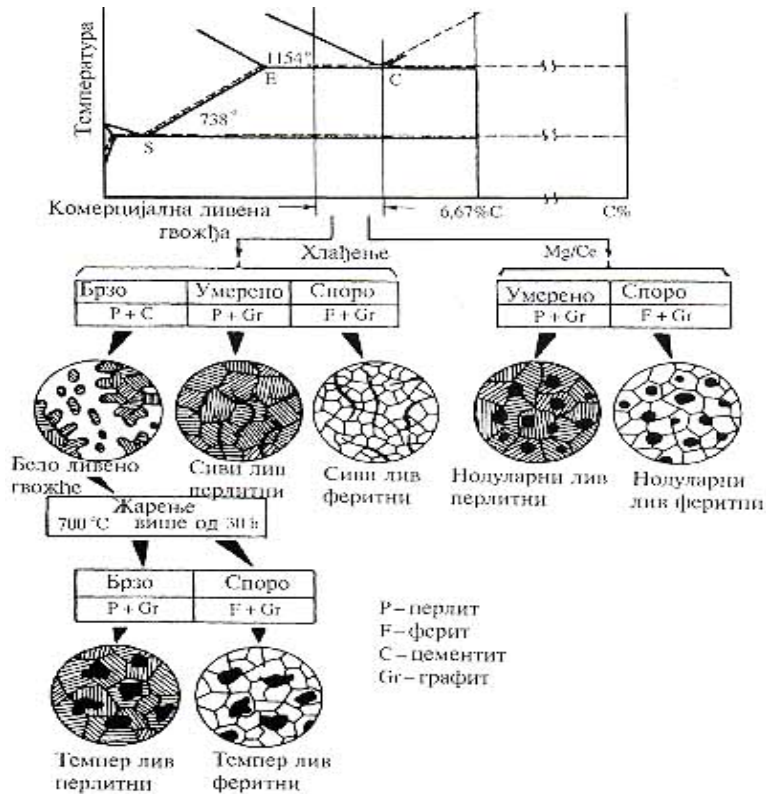


42. УТИЦАЈ ХЕМИЈСКОГ САСТАВА И БРЗИНЕ НА ОСОБИНЕ ЛИВОВА

РЕЗИМЕ:

Уводни део:


Основни елементи у свим врстама челика и гвожђа су железо (основна компонента) и угљеник (легирајућа компонента). Железо има две алотропске модификације: просторно (α, δ) и површински (γ) центрирану кубну решетку. Гвожђе за прераду у челик најчешће се добија у високим пећима. Гвожђе за прераду у челик се зове бело сирово гвожђе, а сиво ливничко гвожђе има назив сиво сирово гвожђе. Сиво ливничко гвожђе се добија спорим хлађењем, најчешће у пешчаним калупима, које обезбеђује да се угљеник издвоји у виду графита. Гвожђе у прераду за челик се добија бржим хлађењем, које се постиже ливењем у металним калупима, при чему се угљеник издваја у виду цементита. Ливена гвожђа имају ниску пластичност и релативно малу отпорност према удару. Користе се због добрих својстава ливења, широког опсега чврстоће и тврдоће, добре обрадљивости резањем, и ниске цене. Ливена гвожђа се добијају претапањем сиволивничког гвожђа (уз додатак старог гвожђа) у куполним пећима и електричним пећима. Према начину, саставу и структури ливена гвожђа се деле на: сиво ливено гвожђе, бело ливено гвожђе, нодуларно ливено гвожђе, темперовани лив и легирано ливено гвожђе. Код наведених ливова утицај хемијског састава може да се прати према утицају на процес издвајања угљеника. Елементи се деле на оне који помажу издвајање графита (C, Si, Ni, Cu и Al) и оне који помажу издвајање цементита (Mn, S, Cr, W). Сумпор се сматра штетном примесом јер снижава течљивост гвожђа и поспешује стварање пора. Фосфор повећава ливкост, па је нарочито битан за производњу танкозидних одливака. На слици је шематски приказан стабилни дијаграм стања Fe-C који се односи на сива ливена гвожђа.



Са дијаграма се види да су еутетичка и еутектоидна температура у односу на метастабилни дијаграм стања померене ка вишим вредностима, а шематски су приказане и микроструктуре ливених гвожђа

које се првенствено разликују по структури основе и у облику графита. Структура основе зависи од брзине хлађења и може да буде:

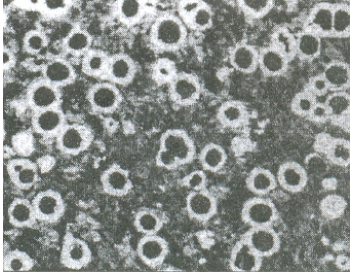
- перлитно-цементитна(тврди лив) **ВЕЛИКА БРЗИНА ХЛАЂЕЊА**
- перлитно-графитна(перлитни сиви лив) **СРЕДЊА БРЗИНА ХЛАЂЕЊА**
- феритно-графитна(феритни сиви лив) **МАЛА БРЗИНА ХЛАЂЕЊА**

<p>СИВИ ЛИВ</p> <p>Квалитет и механичка својства сивог лива зависе од структуре основе, количине, величине и расподеле ламела графита. Ламеле неповољно утичу на својства лива, а првенствено на жилавост. Са уситњавањем ламела затезна чврстоћа и жилавост лива се повећавају.</p> <p>Модифицирањем сивог лива(додавањем 0.3 – 0.8% феросилицијума у растопљени лив) добија се модификовани сиви лив.</p>	 <p>Сиви лив је отпоран према хабању и корозији, добро се обрађује резањем, добро проводи топлоту и пригушује вибрације, јевтинији је од осталих ливова.</p>
--	--

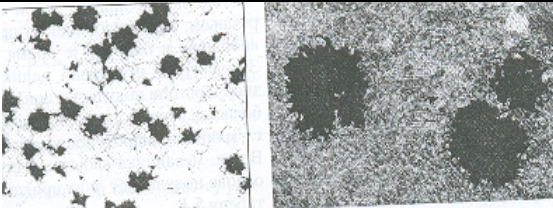
ТВРДИ ЛИВ

Ако је по целом пресеку одливка угљеник везан у облику цементита, лив се назива **бели тврди лив**. Ако при хлађењу одливка у површинском слоју настане тврда цементитна структура, а унутрашњости одливка остаје жилава структура сивог лива, добија се **тврдокорни тврди лив**.

Нодуларни лив

<p>Графит се издваја у облику нодула. Нодуларни лив има већу чврстоћу и жилавост, од сивог лива, као и смањен садржај сумпора и фосфора. Добро се обрађује резањем, пригушује вибрације и отпоран је према хабању. Употребљава се за израду одговорних делова преса, млинова, аутомобила, хидротурбина .</p>	
--	--

Темпер лив

<p>Добија се дуготрајном термичком обрадом (жарењем) белог лива на високим температурама да би се угљеник издвојио у облику темпер- графита. Бели темпер лив настаје жарењем у оксидационој атмосфери (хематит), а црни темпер лив добија се жарењем у неутралној атмосфери(кварцни песок). Има добру затезну чврстоћу, жилавост, отпорност према корозији, обрадљивост резањем и ливкост.</p>	
---	--

Вермикуларни лив

У његовој структури се осим вермикуларног графита налазе и нодуле графита. По особинама се овај лив налази између сивог и нодуларног лива. Од њега се израђују: делови мотора СУС, бродски дизел мотори, транспортне машине, трактори итд.

Легирани лив

Легирани ливови настају додавањем легирајућих елемената(никл, хром, молибден, силицијум, магнезијум, бакар, алуминијум, манган и др.). Легирајући елементи се намерно додају осталим ливовима јер уситњавају структуру зрна, поправљајући механичка својства.

Легирани ливови се деле на:

- ниско легиране(3% легирајућих елемената)
- средње легирани(3- 10% легирајућих елемената)
- високо легирани (преко 10% легирајућих елемената)

Зависно од својстава и намене, ливови се деле на:

- Отпорни према хабању(легирани Cr, Mo, Mg, Ni и Si)
- Корозионо постојани(легирани Si и Cr)
- Хемијски постојани(легирани Ni, Mn, Cu, Si и Cr)
- Ватроотпорни(легирани Cr, Ni, Si и Al)
- Са посебним физичким својствима(легирани Ni, Cu, Cr и Si)

Легирани ливови имају добра својства, али им је цена висока.

Закључни део:

Обновити све о утицају хемијског састава на особине ливова.

