



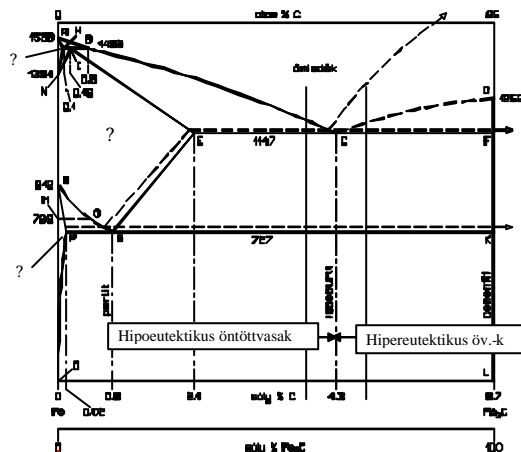
# MECHANIKAI TECHNOLOGIA ÉS ANYAGSZERKEZETTANI TANSZÉK

## Fémek technológiája

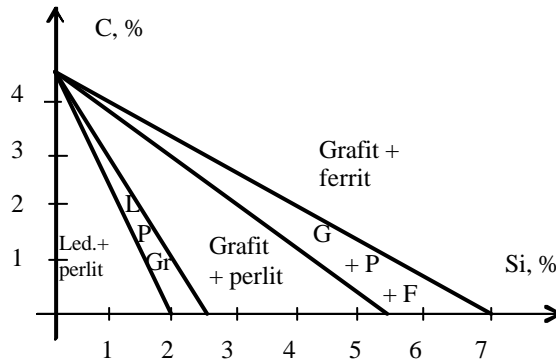
# Öntöttvasak

Dr. Palotás Béla  
palotasb@eik.bme.hu

# Öntöttvasak

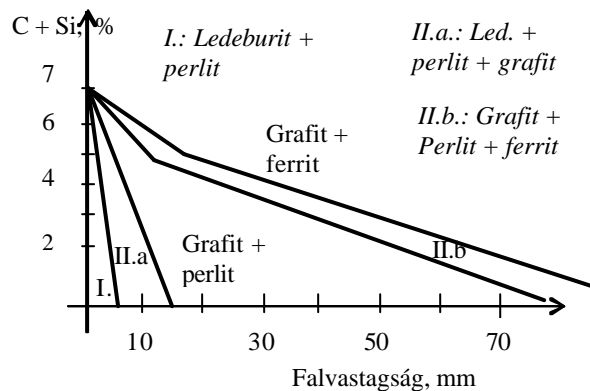


# A szövetszerkezet a kémiai összetételtől függ



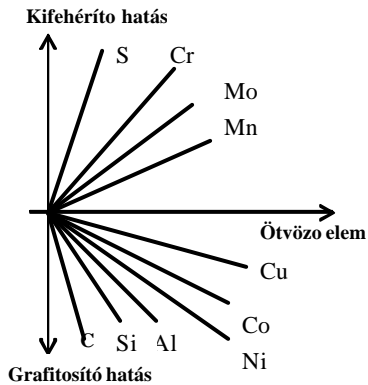
Mauer diagram

# A falvastagságtól is függ a szövetszerkezet



Griener - Klingenstein diagram

# A grafit kristályosodásának módja az ötvözőktől függ

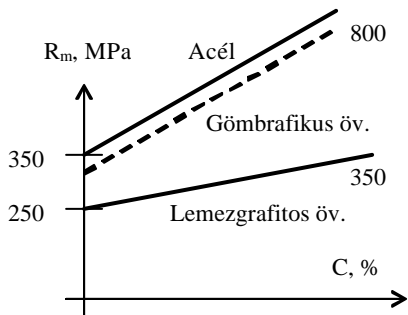
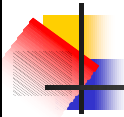


# Lemezgrafitos öntöttvas



- A legjobban az eutektikus összetételű öntöttvas önthető ( $T = 1$ )
- Telítési fok:
$$T = \frac{C, \%}{4,3 - 0,3(P + Si)} = \frac{C, \%}{C_{eut}, \%}$$
- $T > 1$  hipereutektikus öv. A grafit durva
- $T < 1$  hipoeutektikus öv. A grafit a szemcsehatáron válik ki.

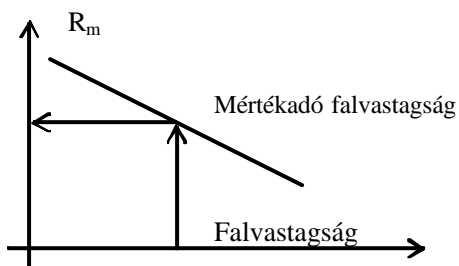
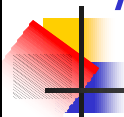
# Lemezgrafitos öntöttvas kis szilárdságú és rideg



- Az öntöttvasak tulajdonságai a grafit alakjától, a grafit mennyiségétől és az alapszövettől függenek
- A kisebb bemetszésekkel rendelkező gömbrafitos öntöttvas lényegesen szívósabb.

$$R_m = f(\text{grafit mennyisége, grafit alakja, alapszövet})$$

# A szilárdság jelentősen függ a falvastagságtól



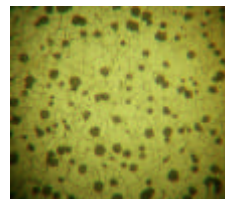
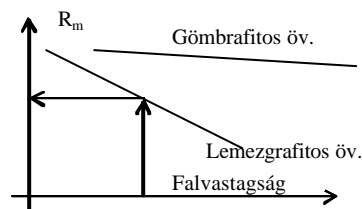
- Méretezés a mértékadó falvastagságra történik

# A lemezgrafitos öntöttvas tulajdonságai, alkalmazása

- A lemezgrafitos öntöttvas szilárdsága kicsi és rendkívül rideg  
( $A \sim 0\%$  (0,8 – 0,3 %)).
    - EN-GJL-100 (EN-JL1010)
    - EN-GJL-150 (EN-JL1020)
    - EN-GLJ-200 (EN-JL1030)
    - EN-GJL-250 (EN-JL1040)
    - EN-GJL-300 (EN-JL1050)
    - EN-GJL-350 (EN-JL1060)
    - (max. 350 MPa érhető el)
  - Nagy nyomószilárdság
  - Jó siklási tulajdonságok
  - Jó forgácsolhatóság
  - Igen jó a rezgés csillapítási képesség
- ↓
- Alkalmazási terület:  
Gépállványok, gépházak  
Forgattyús házak

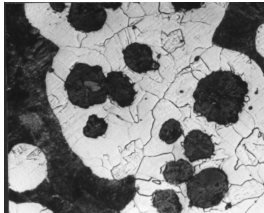
# Gömbgrafitos öntöttvas

- Gömbalakú grafittal:  
Szilárdság no  
Képlékenység no
- Nyomás alatt (harang alatt) történik a beoltás (Mg -al ill. Ce-al (cériummal)  $T_{Mg \text{ forrás}} = 1100\text{ °C}$ , ez azt jelenti, hogy több bar goznyomás van az öv. olvadék hőmérsékletén)



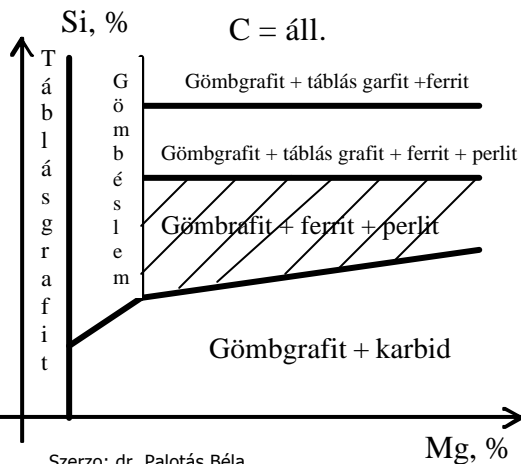
# Gömbgrafitos öntöttvas szövetszerkezete

Gillemot diagram:



Jó a gömbgrafit + ferrit +  
perlites szövetszerkezetet

Öntöttvasak



# Gömbgrafitos öntöttvas tulajdonságai, alkalmazása

- EN-GJS-350-22U-LT (EN-JS1019)  $\Leftarrow$  A = 22 %, 10J -40 °C-n
  - RT változat és ütömunka szavatolás nélkül is (EN-JS1032)
  - RT +20 °C-n 15 J (EN-JS1029)
- EN-GJS-400-18U-LT (EN-JS1049)
  - RT változat és ütömunka szavatolás nélkül is
- EN-GJS-450-10U (EN-JS1132) EN-GJS-500-7U (EN-JS1182)
- EN-GJS-600-3U (EN-JS1092) EN-GJS-700-2U (EN-JS1102)
- EN-GJS-800-2U (EN-JS1112) EN-GJS-900-2U  $\Leftarrow$  A = 2 %
- Dinamikus igénybevételnek kitett szerkezeti elemek, gépalkatrészek, gépkocsi alkatrészek, forgattyús tengelyeket is készítenek gömbgrafitos öntöttvasból.
- Belső nyomásra igénybevett elemek készítése.

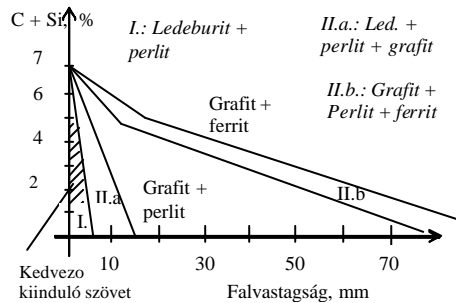
Öntöttvasak

Szerzo: dr. Palotás Béla

12

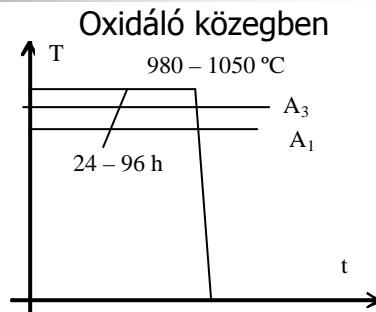
# Temperöntvények

- Hokezeléssel módosítják a grafit alakját.
- A kiinduló anyag fehér öntvény (ledeburitos + perlites szövet)



# Temperálás

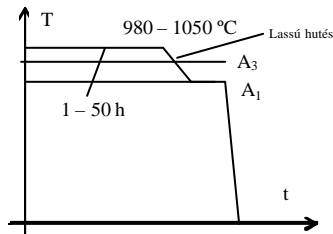
- Hokezés
  - Oxidáló közegben (pl. vasércben)
  - Semleges közegben
- A hokezés hatására a vaskarbidból kidiffundáló korbont vagy kiegészítjük, vagy a kiválását biztosítjuk



→ Jól hegesztheto  
 Fehér temperöntvény: EN-GJMW-350-4U; EN-GJMW-380-12U  
 EN-GLMW-450-7U ← R<sub>m</sub> = 450MPa, A = 7 %

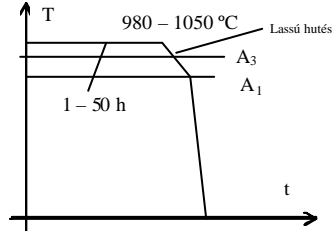
# További temperöntvények

## ■ Semleges közegben



Ferrites fekete temperöntvény:  
A grafit temperszén formájában.  
Itt a perlitet is elbontjuk ferritre és  
temperszénre. EN-GJMB-350-10U

## • Ha nem bontjuk el a perlitet



Perlites temperöntvény:  
Perlit + temperszén az  
eredmény.  
EN-GJMP-450-6U .....  
EN-GJMP-700-2U