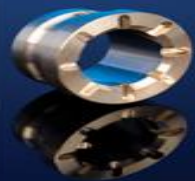
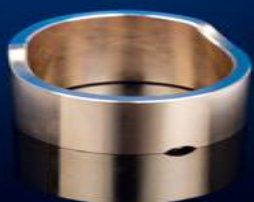
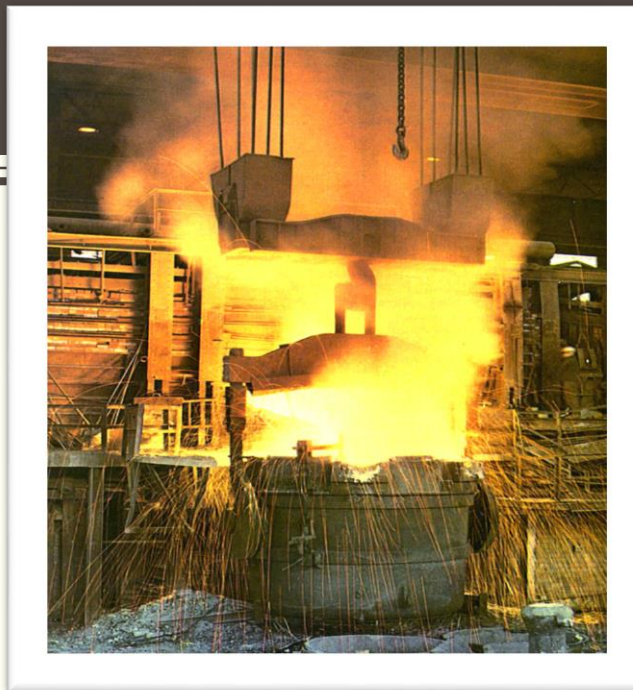


SZERKEZETI ANYAGOK



SZERKEZETI ANYAGOK CSOPORTOSÍTÁSA



SZERKEZETI ANYAGOK CSOPORTOSÍTÁSA



Műanyagok: mesterséges úton előállított vagy átalakított óriásmolekulájú anyagok, szerves polimerek.

Kerámiák: Egykor csak az agyagból, döntően kaolinból rideggé, keménnyé kiégetett tárgyakat neveztek kerámiáknak, manapság a legtöbb olyan szervesetlen, nemfémes, szilárd anyagot, amit nagy hőmérsékleten állítanak elő. Felosztása: **szervezeti kerámiák** - téglák, csövek, kemencebélések, **hőálló anyagok** - paplanok, szigetelések, **fazekas termékek** - kőagyag-, porcelán-, cseréptermekek, **funkcionális kerámiák** - fűvókák, implantátumok, urán-oxid pasztillák.

Kompozitok: A **kompozit anyagok**, röviden **kompozitok** vagy **társított anyagok** olyan összetett anyagok, amelyek két vagy több különböző szerkezetű és makro-, mikro- vagy nanoméreteken elkülönülő anyagkombinációkból épülnek fel.

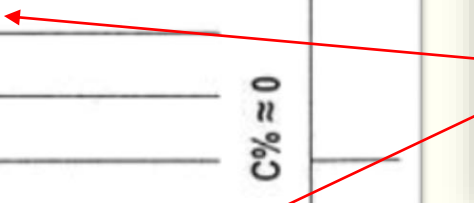
SZERKEZETI ANYAGOK CSOPORTOSÍTÁSA

FÉMEK		
VASÖTVÖZETEK		
ACÉLOK (ALAKÍTHATÓ VASÖTVÖZETEK)		
SZERKEZETI ACÉLOK (Mégmunkálható vasötvözetek)		
Általános célra: alakításra, forgácsolásra, hegesztésre, hőkezelésre		C% > 0 0,76 > C%
Speciális célra: hidegszivós, melegszilárd, korrózióálló, hőálló		
SZERSZÁMACÉLOK (Mégmunkáló vasötvözetek)		
Alakító szerszámok acéljai: hidegalakításhoz, melegalakításhoz		C% ≥ 0,76 2,14 ≥ C%
Forgácsoló szerszámok acéljai: hidegkopásra, melegkopásra		
ÖNTÖTTVASAK (ÖNTÉSZETI VASÖTVÖZETEK)		
KARBIDOS ÖNTÖTTVASAK (Fehéröntvények)		
Kopásálló öntvények: nem hőkezelt fehéröntvények		4,3 > C% > 2,14
Temperöntvények: hőkezelendő fehéröntvények		
GRAFITOS ÖNTÖTTVASAK (Szürkeöntvények)		
Lemezgrafitos öntöttvasak: közönséges, modifikált		4500 kg/m ³ < ρ
Gömbgrafitos öntöttvasak: globulitos, vermikuláris		



SZERKEZETI ANYAGOK CSOPORTOSÍTÁSA

NEMVASFEMEK	
NEHÉZFÉMEK	
FEKETE FÉMEK ÉS ÖTVÖZETEIK	
	2000 °C alatt olvadó fémek (Mn, Cr, Ni, V, Co, Zr) és ötvözeteik
	2000 °C felett olvadó fémek (Mo, W, Nb, Ta, Hf, Re) és ötvözeteik
SZÍNES FÉMEK ÉS ÖTVÖZETEIK	
	Félnemes fémek (Cu, Zn, Pb, Sn) és ötvözeteik
	Nemes fémek (Ag, Au, Pt, Pd) és ötvözeteik
KÖNNYŰFÉMEK	
1000 °C ALATT OLVADÓ FÉMEK ÉS ÖTVÖZETEIK	
	Alakítható Al- és Mg-ötvözetek
	Öntészeti Al- és Mg-ötvözetek
1000 °C FELETT OLVADÓ FÉMEK ÉS ÖTVÖZETEIK	
	Alakítható Ti- és Be-ötvözetek
	Öntészeti Ti- és Be-ötvözetek
	C% ≈ 0
	p ≤ 4500 kg/m³



SZERKEZETI ANYAGOK

ANYAGOK JELLEMZŐ TULAJDONSÁGAI: A szerkezeti anyagok felhasználását jellemző fizikai, kémiai, mechanikai és technológiai tulajdonságaik határozzák meg. Sok fizikai jellemző megadható az anyagállandók segítségével. Ilyenek, pl. a sűrűség, hőtágulás, hővezető képesség, és a mechanikai jellemzők. Ez utóbbiak határozzák meg a külső erőkkel szembeni ellenálló képességet.

Az ipari (gépészeti) anyagok jellemzői négy csoportba oszthatók:

- Fizikai jellemzők
- Kémiai jellemzők
- Mechanikai jellemzők
- Technológiai jellemzők

SZERKEZETI ANYAGOK – FIZIKAI JELLEMZŐK

Fizikai tulajdonságok: azokat a tulajdonságokat soroljuk ide, amelyek az anyag fizikai állapotát tükrözik.

Ezek:

- Szín
- Olvadáspont
- Sűrűség, jele: ρ , mértékegysége: kg/m^3 , kg/dm^3 , g/cm^3
- Vezetőképesség:
 - Villamos
 - Hő
- Mágnesezhetőség
 - Ferromágneses anyagok

Néhány fém olvadáspontja $^{\circ}\text{C}$ -ban

Fém	t_{olv}	Fém	t_{olv}	Fém	t_{olv}
Li	178	Al	660	Fe	1536
Sn	232	Au	1063	Cr	1565
Cd	321	Cu	1083	V	1715
Pb	327	Mn	1260	Pt	1774
Zn	419	Be	1278	Os	2500
Sb	630	Ni	1452	Mo	2600
Mg	650	Co	1490	W	3370

Néhány fém sűrűsége kg/dm^3 – ben

Fém	ρ	Fém	ρ	Fém	ρ
Li	0,54	Cr	7,10	Ni	8,90
Mg	1,74	Zn	7,13	Cu	8,93
Be	1,85	Sn	7,30	Mo	10,20
Al	2,70	Mn	7,40	Pb	11,34
Ti	4,30	Fe	7,86	W	19,20
V	5,30	Co	8,60	Au	19,30
Sb	6,70	Cd	8,70	Os	22,50

Fizikai változás: → az anyag tulajdonságai megváltoznak, de új anyag nem keletkezik.

SZERKEZETI ANYAGOK – KÉMIAI JELLEMZŐK

Kémiai tulajdonságok: meghatározzák az anyagok környezeti hatásokkal, agresszív közegekkel szembeni viselkedését, ellenálló képességét.

Fontosabb kémiai jellemzők:

- hőállóság,
- éghetőség,
- mérgező hatás,
- korrózió állóság

Kémiai korrózió (levegőben lévő gázokkal egyesül a fém).

Korrózió elleni védelem: korróziónak ellenálló ötvözetek, fémes bevonatok, nem fémes bevonatok (festékek, zománcozás), eloxálás (oxidréteg megvastagítása,) készítése.

Kémiai átalakulás: → az anyagból más tulajdonságú új anyag keletkezik.

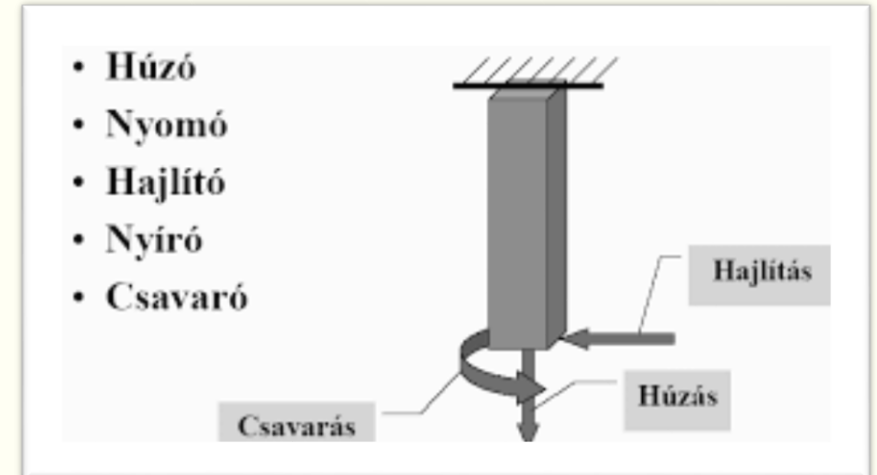
SZERKEZETI ANYAGOK – MECHANIKAI JELLEMZŐK

A szerkezeti anyagok legfontosabb tulajdonsága, hogy ellenállnak a külső igénybevételekkel szemben, tehát a terhelhetők.

Az igénybevételek összetettek és különbözőek. A szilárdsági számítások során ezeket az összetett igénybevételeket jól definiálható alapesetekre un. egyszerű igénybevételekre vezetjük vissza, és ezek szuperpozíciójaként értelmezzük a szerkezet terhelését.

A fémek mint szerkezeti anyagok a következő igénybevételeknek lehetnek kitéve (mechanikai igénybevételek):

- Húzás;
- Nyomás;
- Csavarás;
- Nyírás;
- Hajlítás illetve ezek különböző kombinációi



SZERKEZETI ANYAGOK – MECHANIKAI JELLEMZŐK

Fontosabb mechanikai jellemzők:

Feszültség: Az „A” keresztmetszetű testre ható „F” erő hatására az anyagban feszültség keletkezik. Jele „ σ ” (szigma), és az erő valamint a keresztmetszet hányadosaként számítjuk:

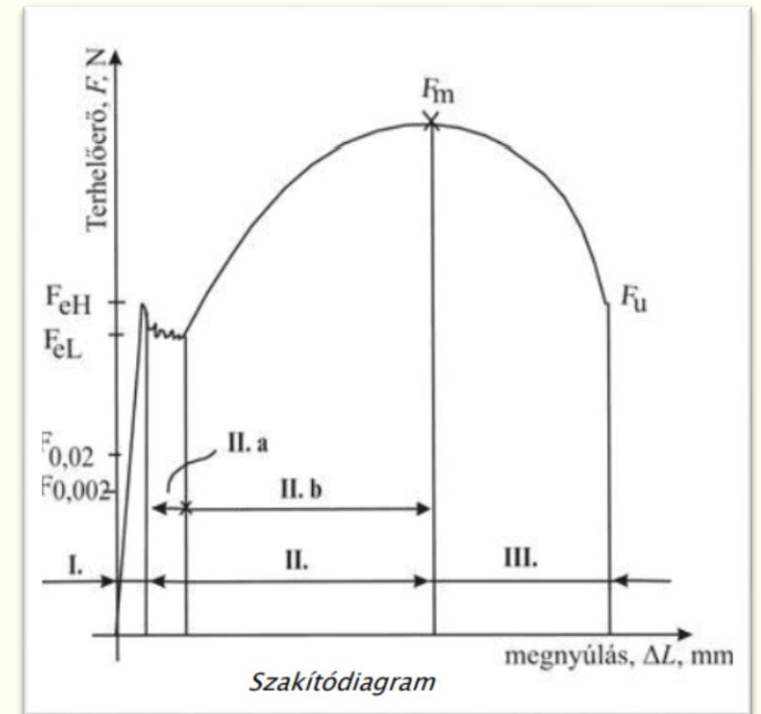
$$\sigma = \frac{F}{A} \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

Ridegség: az anyagnak az a tulajdonsága, hogy külső erő hatására nem deformálódik, hanem pattan, törik. Rideg anyag pl. az üveg, a keményre edzett acél, de bizonyos mértékig egyes öntöttvasak is.

Keménység: az az ellenállás, amit az anyag egy külső erő hatására a felületébe hatoló testtel szemben kifejt. Kemény anyag pl. az edzett acél, és a gyémánt, amely éppen e tulajdonsága miatt kopásálló, így tartós forgácsolószerszámot lehet készíteni belőle.

SZERKEZETI ANYAGOK – MECHANIKAI JELLEMZŐK

Szilárdság: külső erők roncsoló hatásával szemben kifejtett ellenállás. A szilárdságot általában szakítóvizsgálattal határozzuk meg. A vizsgálat során a szakítógépre szabványos kialakítású próbatestet helyeznek el, amelyet növekvő húzóerővel terhelnek. Közben mérik a próbatest hosszváltozását. Az anyag szilárdsági tulajdonságait, jellemzőit anyagvizsgálatokkal állapítják meg. (szakítószilárdság, keménység, kopásállóság stb.)



SZERKEZETI ANYAGOK – TECHNOLÓGIAI JELLEMZŐK

Technológiai tulajdonságok: a különböző megmunkálási eljárásokra való alkalmassággal vannak összefüggésben. Ezek sorában a legfontosabbak az alábbiak:

Önthetőség: az anyag jól önthető, ha olvadási hőmérséklete alacsony, megolvadáskor hígfolyóssá válik, és nem vesz fel gázokat, és dermedéskor nem zsugorodik túlságosan. Jól önthető anyagok: egyes ötvözött alumíniumok/ Si és Cu/, ólom, réz és horganyötvözetek stb.

Alakíthatóság: a jól alakítható anyag külső erők hatására képlékenyen deformálódik. Jól alakítható pl. az ólom, réz, alumínium, és a kis széntartalmú acélok. Nem alakíthatók (a ridegségük miatt) a vasöntvények, keményfémek.

SZERKEZETI ANYAGOK – TECHNOLÓGIAI JELLEMZŐK

Forgácsolhatóság: az egyik olyan jellemző, amellyel akár a barkácsolás során is találkozunk. Az ilyen anyagokra jellemző, hogy a megmunkálás során könnyű a forgácsleválasztás, kis méretű, rövid forgács jön létre, a szerszám éle nem kopik erősen. Csak a kevésbé szívós és a nem túl nagy szilárdságú anyagok forgácsolhatók jól: pl. az ötvözetlen, vagy a gyengén ötvözött acélok, öntöttvas, alumínium, réz, ólom.

Hegeszthetőség: a hegesztés a fémeknél szintén gyakran alkalmazott technológia. Az acélok hegeszthetősége a szénttartalomtól függ. A kis szénttartalmú acélok (0,22% szénttartalomig) hegeszthetők jól. A közepes szénttartalmú acélok (0,35-0,4%) kielégítően, míg a 0,45%-nál nagyobb szénttartalmú acélok rosszul hegeszthetők. A fémek hegesztésénél figyelembe kell venni a hegesztendő anyag hegeszthetőségét.

Kép képaláírással

Tanulni...

