

Anyagismeret (BMEGEMTMM01)
A tananyagot tartalmazó és a vizsgára való felkészülést szolgáló
RÉSZLETES TEMATIKA
a 2017–2018. tanévre (tavaszi tanulmányi félév)

I. témakör

Anyagszerkezeti és anyagtechnológia alapismeretek, fémes szerkezeti anyagok

1. fejezet: Az anyagok sokfélesége

- 1.1. Az anyagok csoportosítása az eredet és az emberi szükségletek szerint
- 1.2. Az anyagok családfája
- 1.3. Az anyagok csoportosítása a tulajdonságaik szerint
- 1.4. A tulajdonságok eloszlása, a kémiai kötés és a különleges jellemzők

2. fejezet: Az anyagok szerkezete

- 2.1. Az anyagszerkezet vizsgálati szintjei. A szilárd anyagok szerkezetének alapfogalmai
- 2.2. A fémes anyagok és a kristályos anyagok szerkezete
- 2.3. A kerámiák, az üvegek szerkezete
- 2.4. A polimerek szerkezete
- 2.5. A hibrid anyagok szerkezete
- 2.6. A kristályrácshibák
- 2.7. Fázisátalakulások
- 2.8. A nanoszerkezetű anyagok

3. fejezet: A szerkezeti anyagok mechanikai tulajdonságai

- 3.1. A mechanikai igénybevételek és az állapot tényezők
- 3.2. A rugalmassági modulusok és a merevség
- 3.3. A szilárdság
- 3.4. A keménység
- 3.5. A képlékenység és a szívósság
- 3.6. Szilárdságnövelési mechanizmusok
- 3.7. Az anyagok károsodása, a töréssel, kifáradással, kúszással szembeni ellenállás
- 3.8. Anyagvizsgálati eljárások

4. fejezet: A legfontosabb gyártási eljárások

- 4.1. Az öntészeti eljárások. A porkohászati eljárások
- 4.2. Forgácsolási eljárások
- 4.3. Képlékenyalakítási eljárások
- 4.4. A hegesztés és a forrasztás alapvető eljárásai
- 4.5. Hőkezelési és felületkezelési technológiák

5. fejezet: A vasötvözetek általános jellemzői és az öntöttvasak

- 5.1. A vas–szén egyensúlyi fázisdiagram
- 5.2. A vasötvözetek ötvözői és szennyezői
- 5.3. Az öntöttvasak típusai, tulajdonságai és alkalmazása

6. fejezet: Az ötvözetlen szerkezeti acélok

- 6.1. Az ötvözetlen, a finomszemcsés és a légköri korrózióknak ellenálló acélok
- 6.2. Nemesíthető acélok. Betétben edzhető acélok
- 6.3. Betonacélok. Automataacélok.

7. fejezet: A gyengén ötvözött szerkezeti acélok

- 7.1. Nyomástartó berendezések acéljai: melegszilárd acélok, hidrogénnyomás-álló acélok, hidegszívós acélok
- 7.2. Nemesíthető acélok. Betétben edzhető acélok
- 7.3. Rugóacélok, csapágyacélok, szelepacélok

8. fejezet: Az erősen ötvözött szerkezeti acélok

- 8.1. A rozsdamentes acélok típusai
- 8.2. Ferrites korrózióálló acélok
- 8.3. Martenzites korrózióálló acélok

8.4. Auszteniites korrózióálló acélok

8.5. Duplex korrózióálló acélok

9. fejezet: A nikkell és ötvözetek

9.1. A nikkell tulajdonságai és alkalmazásai

9.2. A nikkellötvözetek legfontosabb típusai, tulajdonságai, alkalmazásai

10. fejezet: Az alumínium és ötvözetek

10.1. Az alumínium tulajdonságai és alkalmazásai

10.2. Az alumíniumötvözetek tulajdonságai és alkalmazásai

11. fejezet: A réz és ötvözetek

11.1. A réz tulajdonságai és alkalmazásai

11.2. A rézötvözetek tulajdonságai és alkalmazásai

~~12. fejezet: A horgany és ötvözetek~~

~~12.1. A horgany tulajdonságai és alkalmazásai~~

~~12.2. A horganyötvözetek tulajdonságai és alkalmazásai~~

13. fejezet: Szerszámanyagok

13.1. Szerszámacélok: ötvözetlen szerszámacélok, képlékenyalakító szerszámacélok, gyorsacélok

13.2. Kerámia szerszámanyagok, hibrid szerszámanyagok

13.3. A polimerek feldolgozásának szerszámanyagai

~~14. fejezet: A járműipar szerkezeti és funkcionális anyagai~~

~~14.1. A kerékpárok szerkezeti anyagai~~

~~14.2. A gépkocsik szerkezeti anyagai~~

15. fejezet: Orvostechnikai anyagok

15.1. Orvostechnikai anyagok.

15.2. Az értágító eszközök anyagai és gyártási technológiái

A polimer anyagok és technológiák témakör tananyaga

16. A polimer makromolekula szerkezete

1. A polimereket felépítő atomok. Makromolekula, monomer, ismétlődő egység fogalma.

17. Polimer makromolekulák előállítási módja

1. Polimerizációs láncreakció elve, jellegzetességei

2. Polikondenzáció elve, jellegzetességei

3. Poliaddíció elve, jellegzetességei

4. A polimer makromolekula tömege, polidiszperzítás. A polimer molekulatömeg befolyása a feldolgozási és felhasználási tulajdonságokra

18. Polimerek felépítése a polimer makromolekulákból

1. A hőre lágyuló polimerek felépítése, másodrendű kötések

2. A térhálós polimerek felépítése

4. Amorf és részben kristályos fázis. Rojtos micella elmélet. Kristályosodás feltételei, kristályos hányadot befolyásoló tényezők

19. Kopolimerek, polimer keverékek

A kopolimerek fogalma. A kopolimerizáció célja. Kopolimerek felépítési módjai az ismétlődő egységekből

20. Polimerek adalékai

Feldolgozást segítő adalékok. Felhasználási tulajdonságokat befolyásoló adalékok. Műanyag fogalma

21. A szilárd polimerek tulajdonságai az állapotváltozások függvényében

1. A szilárd polimerek tulajdonságait befolyásoló tényezők

2. A hőre lágyuló és térhálós polimerek deformáció komponensei, a deformáció komponensek modellezése

3. A tartós (statikus) mechanikai igénybevétel okozta jelenségek: kúszás és feszültségrelaxáció jelensége, magyarázata

4. A terhelés sebességének hatása a polimer szilárdsági tulajdonságaira, magyarázat
5. Periodikus igénybevétel hatása a polimer mechanikai tulajdonságára, oka (melegedés a termodinamikailag irreverzibilis késleltetett rugalmas és maradó deformációkomponens miatt)
6. A polimerek mechanikai viselkedése a hőmérséklet függvényében: halmazállapotok, fizikai állapotok, átmeneti hőmérsékletek (üvegesedési, folyási, bomlási hőm.), termomechanikai görbék és jelentőségük (polimerek felhasználási és feldolgozási hőmérséklettartománya)
7. A hőmérséklet-idő ekvivalencia elve, bemutatása szakítógörbén
8. A polimerek nedvességfelvételi mechanizmusa. A nedvességtartalom hatása a polimerek feldolgozási és felhasználási tulajdonságaira

22. Hőre lágyuló polimerek feldolgozástechnológiája

1. A HL és HNL polimerek feldolgozástechnológia lépései
2. Az extruder feladatai, felépítése. Hogyan valósítja meg az extruder az egyes feladatait
3. Fóliafűvés, profilgyártás, extrúziós fűvés, fröccsfűvés, rotációs öntés, vákuumformázás, fröccsöntés elve, milyen termékeket lehet gyártani az egyes technológiákkal