

Bevezetés az anyagtudományba

FBN206E-1 és FSZV00-4

csütörtökönként 12-13:40

I. előadás

Geretovszky Zsolt

Követelmények

- Az előadások látogatása „kvázi-kötelező”.
- 2010. május 21. péntek 8:00-10:00
kötelező írásbeli → jegy, mely szóbelivel
javítható, de **rontható is!**

A kurzus teljesítéséhez a következő előismeretek segítséget jelentenek:
alapozó fizika,
alapozó kémia,
alapozó matematika (kalkulus).

A kurzus aktív, **alkalmazott** tudást kíván nyújtani.

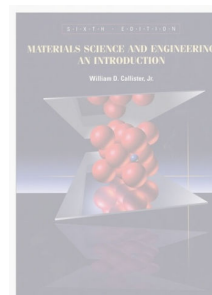
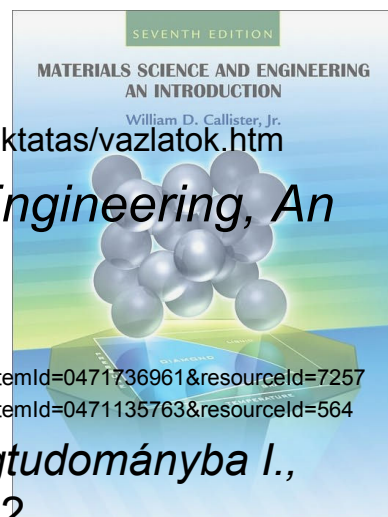
Esszé?

A fahő meghatározása

- Ismertesse röviden milyen módszerekkel határozható meg egy anyag fahője!
- Elemezze, hogy melyik eljárás lenne a legmegfelelőbb abban az esetben, ha a mérendő anyagból csak 0,1g mennyiség áll rendelkezésére!
- Miként lenne lehetséges a fahő hőmérsékletfüggésének meghatározása?

Ajánlott irodalom

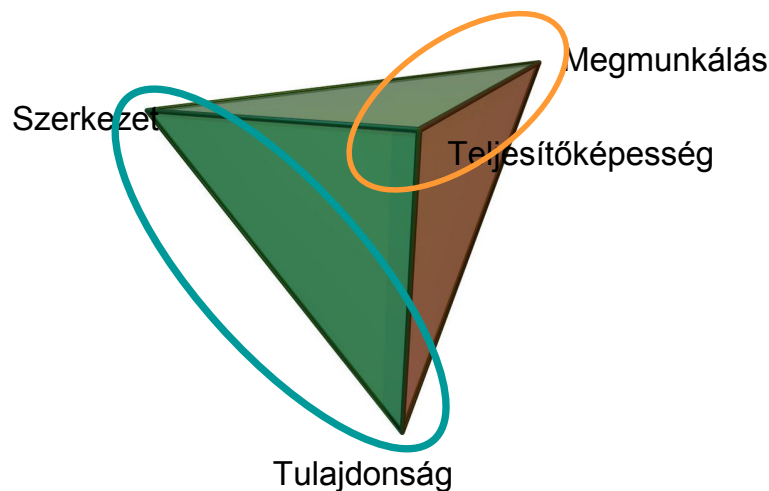
- **Előadásfóliák!! tavalyi?**
 - <http://titan.physx.u-szeged.hu/~opthome/optics/oktatas/vazlatok.htm>
- Callister: *Materials Science and Engineering, An Introduction*; Wiley 2003, 2007
 - ellenőrző kérdések (angolul)
 - <http://bcs.wiley.com/he-bcs/Books?action=resource&bcsId=2971&itemId=0471736961&resourceId=7257>
 - <http://bcs.wiley.com/he-bcs/Books?action=resource&bcsId=1188&itemId=0471135763&resourceId=564>
- Prohászka János - *Bevezetés az anyagtudományba I.*, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. 1997, 2002
- Bertóti-Marosi-Tóth: *Műszaki felülettudomány és orvosbiológiai alkalmazások*, B+V Kiadó, 2003



Bevezetés

- választás vagy fejlesztés; sokáig ösztönös folyamat, majd 60 évvel ezelőttől TUDATOS
- tudatos=ismerjük és alkalmazzuk a kapcsolatot az anyagok felépítése és makroszkópikus tulajdonságai között, s ma már képesek vagyunk igényeinknek szinte tökéletesen megfelelő anyagtulajdonságok kialakítására;
- **anyagtudomány**: az anyag felépítése és tulajdonságai közötti kapcsolatok tanulmányozása (leírása, mérése)
- **anyagtechnológia**: az anyag felépítése és tulajdonságai közötti kapcsolatok felhasználásával olyan anyagstruktúra tervezése és megvalósítása, mely valamely előre meghatározott tulajdonság(ok)al rendelkezik.

Az anyagtudomány és -technológia négy komponense



A komponensek

- **Szerkezet** (*structure*): szintekre tagolódik (szubatomos, atomi, (nano-,) mikro- és makroszerkezet)
- **Tulajdonság** (*property*): az anyag valamely külső hatásra adott válasza; → az anyagi tulajdonságokat a külső hatás alapján csoportosítjuk (mechanikai, hőtani, elektromos, mágneses, optikai, kémiai ellenállóképesség), független az anyag alakjától és méretétől
- **Megmunkálás** (*processing*): az anyag előállításának módja, mely az anyag szerkezetén keresztül határozza meg az anyag tulajdonságait
- **Teljesítőképeség** (*performance*): az anyag tulajdonságainak milyensége (hogyan reagál a külső hatások *megváltozására*), melyet mindig egy elvárt viselkedéssel összehasonlítva vizsgálunk

Egy példa

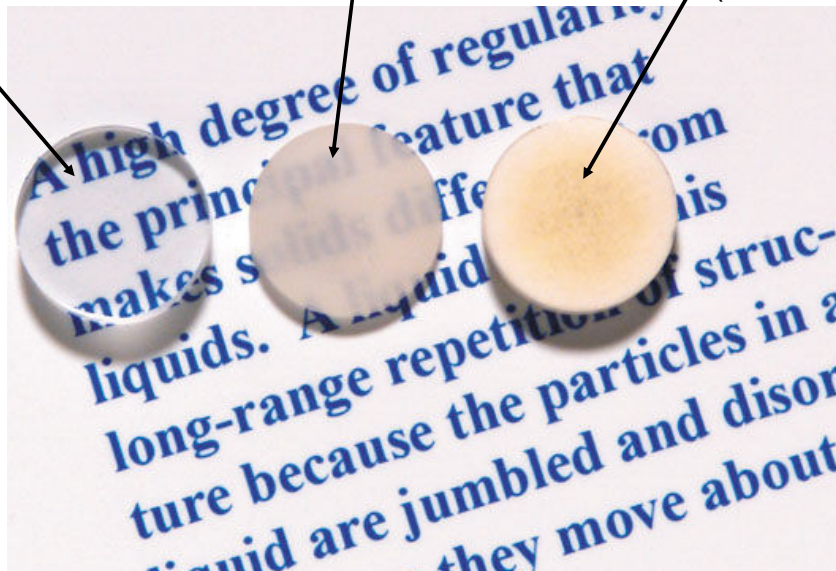
zafír (Al_2O_3)

mikroszerkezet → optikai tulajdonság

egykristály
(átlátszó)

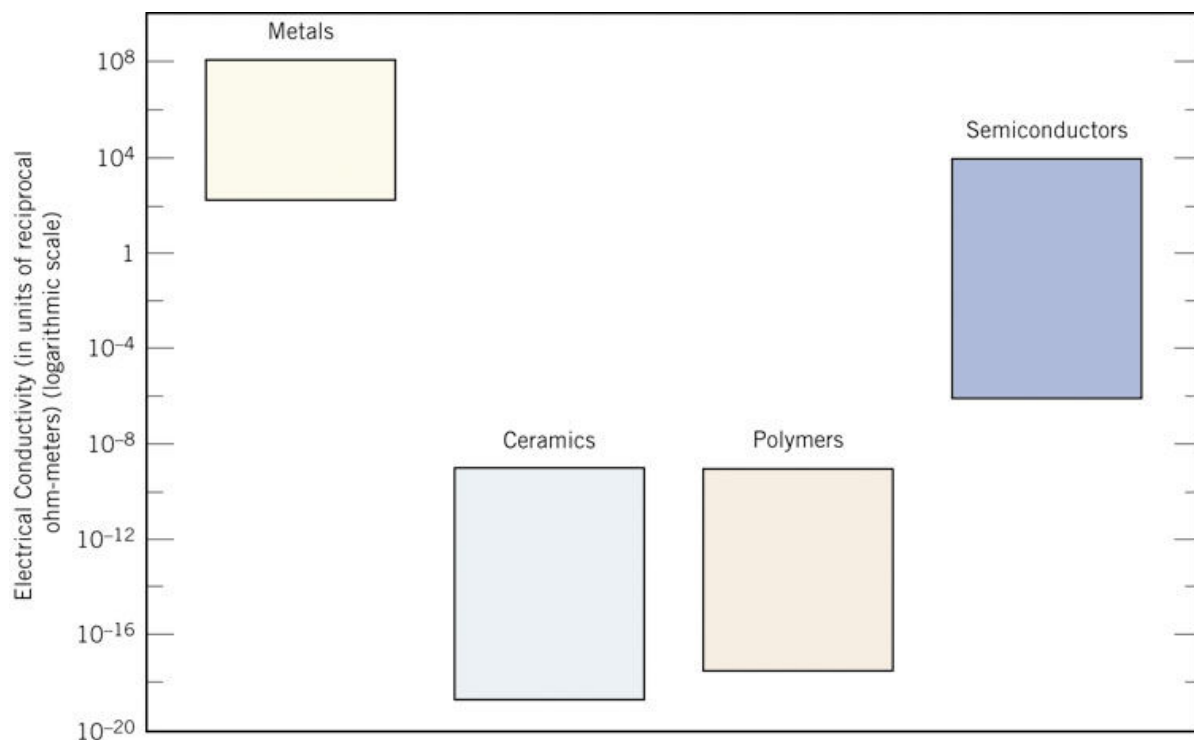
kis porozitású
polikristályos
(áttetsző)

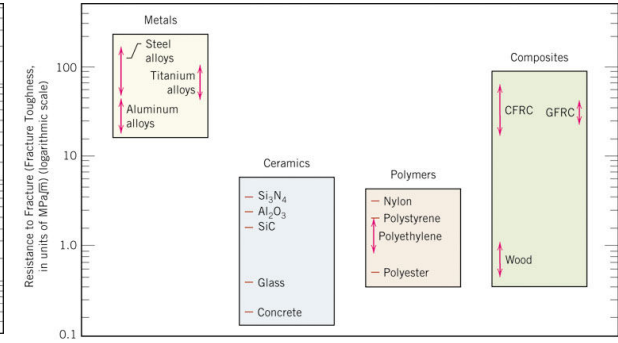
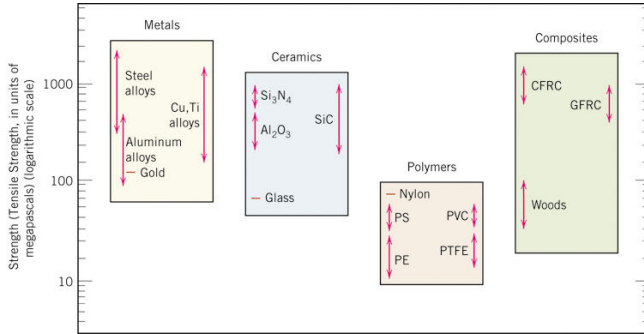
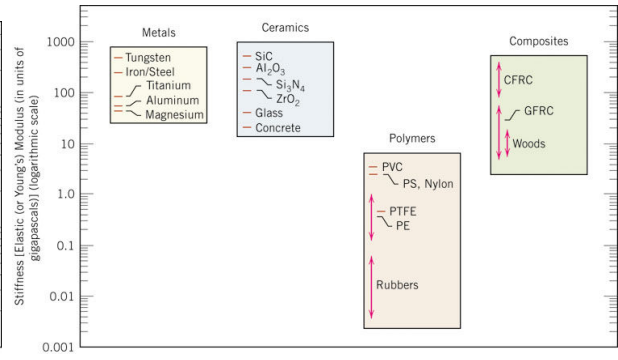
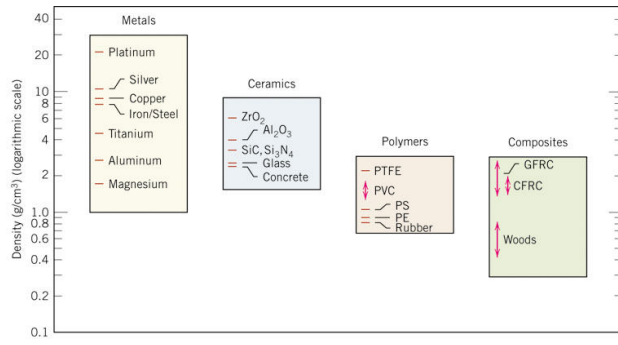
nagy porozitású
polikristályos
(átlátszatlan)



Anyagfajták

- **Fémek** (delokalizált elektronok, jó elektromos és hővezetők, nem átlátszóak, nagy sűrűségűek, erős, de alakítható)
- **Kerámiák** (fémes és nemfémes elemek ionos vegyületei, jó elektromos és hőszigetelők, kemény és törékeny; ellenállóak)
- **Műanyagok** (C, H és további néhány nemfémes elemből álló óriásmolekulák; alacsony sűrűségű, kiemelkedően rugalmas anyagok; adalékok)
- **Kompozitok** (legalább két anyagfajta keveréke)
- **Félvezetők** (a fémek és a szigetelők közötti vezetési tulajdonsággal rendelkező anyagcsalád; adalékolás)
- **Bio-anyagok** (az emberi testtel kompatibilis anyagok; bármely fenti anyagcsaládból kikerülhetnek)





teljesítőképesség