

PhD. Kurzus – Basic & NanoTechnology Seminar

Oktatók: Haspel Henrik és Sági András

1. Cél

Ezen a szemináriumon, számolási gyakorlat keretében zajlana az oktatás. Itt a már az MSc-ben akár ismert, tanult vegyipari műveletek gyakorlaton és a nanotechnológia gyakorlaton alapuló számítási gyakorlatokat vennénk, angolul. A cél a kémiai angol nyelvtudás fejlesztése, melyre több PhD. hallgatónak is szüksége lehet a munkájához és a jövőjéhez. A kurzuson a feladatokat a hallgatók oldják meg a táblánál, hangosan gondolkozva angolul az oktatók segítségével. Az órán csak angolul beszélünk. Házi feladatokat kapnak a hallgatók. A kurzus végén egy dolgozat várható.

2. Tematika

I) Alapszámítások

- a, Dimenziók átisméltése
- b, Anyagmérleg számítások egyszerű rendszerekben
- c, Anyagmérleg számítások reaktív rendszerekben
- d, Anyagmérleg számítások recirkulációs folyamatokban
- e, Anyagmérleg számítások reaktív-recirkulációs folyamatokban
- f, Energiamérleg számítások; belső hő és fázis átalakulások hővonzata
- g, Közös hőmérséklet számítása különböző testek találkozásakor
- h, Entalpia-számítások, anyagok belső energiájának számítása
- i, Reakcióhő számítások
- j, Reaktorok komplex energia mérlegei
- k, Adiabatus láng hőmérséklet számítások

II) Nanotechnológiai számítások

- a, Határfelületi számítások, ismerkedés a nanoméretekkal és felszíni atomok számával
- b, Kristálytani számítások (alaprács típusok ismerete, elemi cellában lévő atomok és térkitöltés számítása, koordinációs szám)
- c, Miller indexelés
- d, Diffrakció alapjai, kapcsolat a síkok közötti távolság és a Miller indexek között, Bragg-egyenlet, XRD diffraktogramok
- e, ED mintázatok kiértékelése
- f, Részecskeméret meghatározás, Scherrer-egyenlet és TEM képek alapján, hisztogramok szerkesztése
- g, Termogravimetriai mérések a nanotechnológiában, TG görbék kiértékelése

Ajánlott Irodalom:

1. Halász J. - Varga K. - Tasi. Gy.: Vegyipari műveleti számítások I. (egyetemi jegyzet), JATEPress, Szeged, 1998
2. David M. Himmelblau: Basic principles and calculations in chemical engineering
3. Hegman N. - Pekker P. - Kristály F. - Váci T.: Nanometrológia, Miskolc, 2011
4. Louis T., Eng. Sc. D.: Nanotechnology – Basic calculations for Engineers and Scientists, John Wiley & Sons, Inc. 2006
5. Callister W. D.: Materials Science and Engineering An Introduction, John Wiley & Sons, Inc. 2007