

Zárvizsga témakörök

Anyagmérnöki alapszak

Anyagvizsgálati módszerek

Témakörök:

1. Az infravörös abszorpció feltétele, molekularezgések típusai, harmonikus és anharmonikus oszcillátorok. Az FTIR spektrométer felépítése és működése. Az infravörös spektrumok értelmezése, különböző halmazállapotú anyagok mérés technikája.
2. A Raman-effektus lényege, a Raman spektrométerek működési elve. Az FT-Raman spektrométer felépítése és működése. A Raman spektrum értelmezése és alkalmazása szilárd anyagok vizsgálatában.
3. Az optikai emissziós spektroszkópia módszerei és berendezései (fényforrások, monokromátorok, detektorok, minőségi és mennyiségi analízis).
4. Az atomabszorpciós spektroszkópia módszerei és berendezései (abszorpciós színek kialakulása, sugárforrások, zavaró hatások, fényfelbontás, detektorok, háttérkorrekciós módszerek, mennyiségi meghatározás).
5. Termikus analitikai módszerek. Termogravimetria (TG), differenciáltermoanalízis (DTA, differenciális pásztázó kalorimetria (DSC), szimultán módszerek (TG-DTG-DTA), csatolt technikák (TG-MS, TG-FTIR). Alapelvek, analitikai alkalmazások.
6. Tömegspektrometriás anyagvizsgálati módszerek. Tömegspektrométer felépítése, működése, ionizációs módszerek, tömegspektrometriás analizátorok. Szerkezetazonosítás, minőségi és mennyiségi analízis.
7. Az analitikai kromatográfiás módszerek csoportosítása. A retenciós folyamat leírásával kapcsolatos fogalmak (megoszlási hányados, holtterfogat, kapacitási tényező, elválasztási tényező, felbontás, csúcshézag). Az egyes paraméterek közötti lehetséges összefüggések, elválasztási stratégiák diszkussziója.
8. A gáz- és folyadékkromatográfiában használatos legfontosabb detektorok működése, álló- és mozgófázisok fizikai, kémiai szerkezete, tulajdonságok jellemzése. Alkalmazási példák.
9. A röntgensugárzás szerepe az anyagvizsgálatban (anyag-röntgensugárzás kölcsönhatás).
10. Röntgendiffrakciós eljárások.
11. Elemanalízis röntgensugaras módszerekkel (XRFS, röntgenmikroanalízis).
12. Ipari radiográfia és transzmissziós komputer tomográfia.
13. Aktivizációs analízis elektromosan töltött és más atommag részecskével (magreakciók hatáskeresztmetszete, prompt és késleltetett n-aktiváció stb.)

Szakirodalom:

1. Dr. Kristóf János: Kémiai analízis II. Veszprémi Egyetemi Kiadó, Veszprém, 2000.
2. R. Kellner, J.-M. Mermet, M. Otto and H.M. Widner (eds.): Analytical Chemistry, Wiley-VCH Verlag GmbH, Germany, 1998.

Veszprém, 2012. március 13.

.....
Dr. Kristóf János