

Atom- és molekulaszpektroszkópia

Az atomspektroszkópiás módszerek csoportosítása, a módszerek elve, alkalmazási területei. Az atomi színek keletkezése.

A különböző típusú minták nyomkomponenseinek meghatározására alkalmas atomspektroszkópiás módszerek fizikai és fizikai kémiai elve. A nagy teljesítőképességű módszerek kialakulása, az egyes módszerek jel/zaj viszonyának javítási lehetőségei. A lángatomabszorpciós spektrometria (FAAS), grafitkemencés atomabszorpciós spektrometria (GFAAS), hidrid (HG) és hideggőz technikás CV) atomabszorpciós módszerek, induktív csatolású plazma atomemissziós spektrometria (ICP-AES), induktív csatolású plazma tömegspektrometria (ICP-MS) elve és alkalmazási lehetőségei. A nagyfelbontású folyamatos fényforrású atomabszorpciós spektrométer (HR-CS-AAS), mint szimultán AAS módszer alkalmazásai. Esszenciális és toxikus komponensek nyomelem-analízise, elem-speciációs analízise. Minták előkészítése, dúsítása atomspektrometriás elemzésekhez. A módszerek automatizálási lehetőségei. A flow injection (FIA) módszerek az atomspektroszkópiában.

Lézerablációs mintabevitel. LA-ICP/AES.

Háttérkorrekció. Lehetséges zavaróhatások. Teljesítményjellemzők, kiértékelési módszerek.

Molekulaszpektroszkópiás módszerek csoportosítása, a módszerek elve, alkalmazási területei. A molekulaszínek keletkezése.

Az infravörös spektroszkópiában alkalmazott anyagok, az infravörös spektrométer felépítése, működése. (Interferogram, spektrum, a Fourier-transzformáció mint adatfeldolgozási módszer). Az infravörös spektrum jellemzői, a spektrumot befolyásoló tényezők a klasszikus IR spektroszkópiában (a minta-előkészítés körülményei, oldószer- és koncentrációhatás, polimorfizmus, stb.).

Az ATR spektroszkópia elvi alapjai, kivitelezése, alkalmazási példák.

Az UV-látható spektrofotometria alapelve és felhasználási lehetőségek (alapfogalmak, minőségi és mennyiségi analízis). Mérőműszer (felépítés, legfontosabb paraméterek). Röntgendiffrakciós szerkezetvizsgálatok alapjai.

Minta-előkészítés és mérés (folyadék és szilárd minták, gyenge és túl erős abszorbancia, fotokémiai problémák, mintabomlás). Módszerfejlesztés és validálás

Felhasznált irodalom:

Daniel C. Harris: Quantitative Chemical Analysis, 7th Ed., 2007, Freeman and Co., ISBN: 0-7167-7041-5

Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler, Stanley R. Crouch: Fundamentals of Analytical Chemistry, 8th. ed., 2004, Brooks/Cole

José A. C. Broekaert: Analytical Atomic Spectrometry with Flames and Plasmas, Wiley-VCH, Weinheim, ISBN: 3527301461

Záray Gyula (szerk): Az elemanalítika korszerű módszerei, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2006.

Dinya Zoltán: Elektron spektroszkópia, Tankönyvkiadó Vállalat (Budapest), 1988