

Determination Of Iron Content In The “FER-RICH” Solution By Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry

Abdulboriyeva. D. Y.

Andijan State Medical Institute

Abstract

Inductively coupled plasma optical emission spectrometry (IBP-OES) is a highly sensitive physical-analytical method used for quantitative and qualitative analysis of elements. This technology is mainly used to determine metal and some non-metallic elements in substances.

Keywords: FER-RICH, detector, atomization, ionization, optical emission, generator, spectral lines, spectrometer.

Annotatsiya

Induktiv bog'langan plazmali optik emissiya spektrometriya (IBP-OES) — elementlarning miqdoriy va sifat tahlili uchun ishlatiladigan yuqori sezgirlikka ega fizik-analitik usuldir. Bu texnologiya asosan moddalardagi metall va ayrim g'ayrimetall elementlarni aniqlash uchun ishlatiladi.

Kalit so'zlar: FER-RICH, detektor, atomizatsiya, ionizatsiya, optik emissiya, generator, spektral chiziqlar, spektrometr.

Dolzarbliqi. Induktiv bog'langan plazmali optik emissiya spektrometriya (IBP-OES) — kimyoviy tahlil usuli bo'lib, bu usul elementlarning tarkibini aniqlashda yuqori aniqlik va sezgirlikka ega. IBP-OES texnikasi elementlarning atomlarini yuqori haroratli plazmada eksitatsiya qilish orqali ularning chiqaradigan yorug'lik spektrini tahlil qiladi. Bu usul tibbiyot, atrof-muhit monitoringi, oziq-ovqat va ichimliklar nazorati kabi ko'plab sohalarda qo'llaniladi.

Tadqiqotning maqsadi. FER-RICH eritmasi tarkibidagi temir miqdorini induktiv bog'langan plazmali optik emissiya spektrometriya usulida aniqlash. IBP-OES texnikasi elementlarning atomlarini yuqori haroratli plazmada eksitatsiya qilish orqali ularning chiqaradigan yorug'lik spektrini tahlil qiladi.

IBP-OES usulining asosiy tamoyillari. 1. Plazma hosil qilish: IBP-OES texnikasida yuqori haroratli plazma (8000-10000 K) hosil qilish uchun induktiv bog'langan plazma ishlatiladi. Plazma odatda argon gazidan hosil qilinadi.

2. Namuna kiritish: - Tahlil qilinadigan namuna eritma shaklida atomizator yordamida plazmaga kiritiladi. Atomizator namunaning suyuqligini mayda tomchilarga ajratib, plazmaga yetkazadi.

3. Atomizatsiya va ionizatsiya: - Plazmada yuqori harorat ta'sirida namunadagi atomlar eksitatsiya holatiga o'tadi va keyinchalik bu atomlar yorug'lik (fotolar) chiqaradi.

4. Optik emissiya va detektsiya: - Eksitatsiya holatidagi atomlar asosiy holatga qaytganda chiqaradigan yorug'lik plazma orqali spektral dispersiv sistema (monoxromator yoki polixromator) yordamida ajratiladi. Detektorda spektral chiziqlar intensiteti o'lchanadi.

Tadqiqotning obyekti va tekshirish usullari. Tadqiqot ob'ekti sifatida temir birikmasi asosida “FER-RICH” eritmasi olindi.

Usul nomi: induktiv bog'langan plazmali optik emissiya spektrometr. IBP-OES

RF quvvati: 1000 Vt

Nasos tezligi: 50 aylanish/min

Yordamchi oqim: 0,5 l/min

Spray oqimi: 0,65 l/min

Sovutish oqimi: 10 l/min

To'lqin uzunligi Fe uchun: 259.94 nm

IBP-OES apparatining asosiy komponentlari. 1. Plazma generatori: - Plazma hosil qilish uchun yuqori chastotali radiochastota (RF) generator ishlatiladi. RF energiya plazma hosil qilish uchun kerakli energiyani ta'minlaydi.

2. Atomizator: - Namuna eritmasini mayda tomchilarga ajratish va plazmaga kiritish uchun ishlatiladi. Bu komponent odatda nebulizator deb ham ataladi.
3. Spektral dispersiv sistema: - Chiqarilgan yorug'likni to'lqin uzunliklari bo'yicha ajratadi. Monoxromator yoki polixromator spektral dispersiv sistema sifatida ishlatiladi.
4. Detektor: - Chiqarilgan yorug'lik intensivligini o'lchaydi. Detektor odatda fotomultiplikator trubkasi yoki yarimo'tkazgich detektor bo'lishi mumkin.

IBP-OES usulining afzalliklari. 1. Yuqori sezgirlik:- IBP-OES juda past konsentratsiyalardagi elementlarni aniqlash imkoniyatiga ega.

2. Keng dinamik diapazon: - Usul keng dinamik diapazonda aniqlik bilan o'lchash imkonini beradi.

3. Ko'p elementli tahlil:- IBP-OES bir vaqtning o'zida ko'p elementlarni aniqlash imkoniyatini beradi.

4. Tezlik va samaradorlik:- Tahlil jarayoni nisbatan tez amalga oshadi, bu esa yuqori samaradorlikni ta'minlaydi.

Olingan natijalar. Ikkala na'munadan 0.643 g (eritma) va 0,157 (kukun) g dan massa tortib olindi va uning ustiga 1 ml distillangan suv 2 ml kons. nitrat kislota, 1 ml vodorod peroksid qo'shildi va mikroto'lqinli pechga qo'yildi. Pechdan olingan eritma suyultirildi va ISP-OES apparatida tekshirildi.

Natijalarning aniqligini tekshirish maqsadida 38 ppm lik Standard na'muna ham analiz qilindi va qayta tiklanuvchanlik foizi 95% ekanligi aniqlandi.

Olib borilgan ilmiy izlanishlar natijasida quyidagi natijalar olindi. "FER-RICH" eritmasida temir miqdori 78700 ± 3935 ppm ($7.87 \% \pm 0.3935\%$) ni tashkil etti. Temir (III) gidroksid polimaltozat $[\text{Fe}(\text{OH})_3]n \cdot (\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11})m$. "FER-RICH" eritmasida temir miqdori 7, 87% ekanligi ma'lum bo'ldi.

Xulosa. "FER-RICH" eritmasi tarkibidagi temir miqdorini induktiv bog'langan plazma optik emission spektrofotometriya usulida aniqlandi. "FER-RICH" eritmasi tarkibidagi temir miqdori 7.87% ekanligi aniqlandi.