



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

197663

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 N 23/00

(22) Prihlášené 13 10 77

(21) (PV 6657-77)

(40) Zverejnené 31 08 79

(45) Vydané 20 10 81

(75)
Autor vynálezu

KLAS JÁN, RNDr., ing., CSc.,
TÖLGYESSY JURAJ, prof., ing., DrSc. a
LESNÝ JURAJ, RNDr., BRATISLAVA

(54) Spôsob stanovenia množstva definovaných chemických individuí
označiteľných rádioaktívne, napríklad olova, rádioreagenčnou analýzou

Vynález sa týka spôsobu stanovenia množstva definovaných chemických individuí, napríklad olova, rádioreagenčnou analýzou použitím stúpajúceho nerádioaktívneho prídavku stanovovaného definovaného chemického individua.

Rádioreagenčné metódy patria do súboru analytických metód využívajúcich rádioaktivitu ako analytickú vlastnosť. Do tejto skupiny metód sa zaraďujú napríklad rádiometrické titrácie, analýza pomocou koncentračne závislého rozdelenia, radio-release metódy, metóda izotopového zriadenia atď. Od iných metód patriacich do uvedenej skupiny metóda stúpajúceho nerádioaktívneho prídavku stanovovaného definovaného chemického individua ako aj metóda konštantného nerádioaktívneho prídavku stanovovaného definovaného chemického individua sa líši predovšetkým svojou univerzálnosťou vzhľadom k možnosti stanovenia množstva definovaného chemického individua v rádioaktívnej alebo v nerádioaktívnej forme a to použitím jediného postupu, ako aj tým, že dovoľuje realizáciu kvantitatívnej chemickej analýzy aj v prípade nekvantitatívneho priebehu použitej separačnej chemickej reakcie. Podľa vyššie uvedeného má navrhnutá metóda špecifické postavenie medzi existujúcimi metódami využívajúcimi rádioaktivitu ako analytickú vlastnosť.

Podstata spôsobu stanovenia množstva definovaných chemických individuí, ďalej „látok“, podľa vynálezu spočíva v tom, že z roztoku stanovovanej látky v rádioaktívnej forme sa odoberie séria vzoriek obsahujúcich konštantné množstvá látky y , a jedna vzorka toho istého roztoku obsahujúca ξ -krát väčšie množstvo teda ξy . Séria vzoriek sa izotopovo zriedi stúpajúcimi množstvami stanovovanej látky v nerádioaktívnej forme x , ktoré sa vyjadrujú pomerne k ľubovoľnému fixovanému množstvu ako $\alpha = x/x'$, kde x je variabilné množstvo a x' je fixované množstvo. Ku každej vzorke teda k počtu vzoriek v sérii $+1$ sa pridá rovnaké množstvo separačného reagentu a všetky vzorky sa doplnia na rovnaký objem. Izolujú sa produkty reakcie a zmeria sa ich rádioaktivita. Na základe získaných hodnôt rádioaktivity sa skonštruuje krivka vyjadrujúca závislosť pomeru početností izolovaných produktov z izotopovo nezriedenej vzorky a zo série izotopovo zriedených vzoriek $i = A_{\xi}/A_{\alpha}$ od relatívneho množstva α , teda $i = f(\alpha)$, a priamka $i = \xi$, ktoré sa pretínajú v spoločnom bode $P(\alpha_{\xi}, \xi)$ pomocou ktorého možno stanoviť alebo fixované množstvo nerádioaktívnej látky x' , alebo množstvo rádioaktívnej látky y , alebo možno stanoviť pomer týchto množstiev podľa vzťahu $x'\alpha_{\xi} = (\xi - 1)y$.

PRÍKLAD PREVEDENIA

Z 200 ml roztoku rádioaktívneho olova sa odoberie séria desiatich vzoriek po 5 ml a jedna vzorka o objeme 10 ml, teda $\xi=2$. Zo 100 ml roztoku nerádioaktívneho olova sa postupne pridá 0 ml k prvej vzorke série, 1 ml k druhej vzorke série, 2 ml k tretej vzorke série 9 ml k desiatej vzorke série teda pre jednotlivé vzorky série postupne $\alpha=0; 0,5; 1,0 \dots 4,5$. Ku všetkým vzorkám teda k jedenástim vzorkám sa pridá 5 ml roztoku ditizónu a všetky vzorky sa doplnia na rovnaký objem 25 ml. Po izolácii extraktu ditizónátu olova sa zostrojí krivka $i=f(\alpha)$ a priamka $i=\xi$. Z ich priesečníku sa určí pomer množstiev $x/y = \frac{\xi-1}{\alpha\xi}$ resp. množstvá x , alebo y , pričom množstvo x sa vzťahuje na vzorku s $\alpha=1$.

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob stanovenia množstva definovaných chemických individuí označiteľných rádioak-

tívne, napríklad olova, rádioreagenčnou analýzou použitím stúpajúceho nerádioaktívneho prídavku stanovovaného definovaného chemického individua, ďalej „látky“, vyznačujúci sa tým, že z roztoku stanovenej látky v rádioaktívnej forme sa odoberie séria vzoriek o rovnakom objeme a jedna vzorka o ξ -násobnom objeme, pričom k sérii vzoriek sa pridajú stúpajúce množstvá nerádioaktívnej stanovovanej látky a ku každej vzorke sa pridá konštantné množstvo separačného reagentu, napríklad ditizónu, potom sa všetky vzorky doplnia na rovnaké objemy, izolujú sa produkty vzniklé pri reakcii stanovovanej látky so separačným činidlom a zo získaných hodnôt rádioaktivity sa skonštruuje krivka vyjadrujúca závislosť pomeru početností produktov izolovaných z izotopovo nezriedenej vzorky a zo série izotopovo zriedených vzoriek od relatívneho množstva α a z jej priesečníku s priamkou $i=\xi$ sa stanoví množstvo stanovovanej látky a to v rádioaktívnej forme y alebo v nerádioaktívnej forme x prípadne pomer týchto množstiev.