



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

197662

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 N 23/00

(22) Prihlášené 13 10 77

(21) (PV 6656-77)

(40) Zverejnené 31 08 79

(45) Vydané 20 10 81

(75)  
Autor vynálezu

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

(54) Spôsob stanovenia množstva definovaných chemických individuí  
označených rádioaktívne, napríklad zinku, rádioreagenčnou analýzou

Vynález sa týka spôsobu stanovenia množstva definovaných chemických individuí, napríklad zinku, rádioreagenčnou analýzou použitím konštantného 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 zriedenia atď. Od iných metód patriacich do uvedenej skupiny metóda konštantného nerádioaktívneho prídavku stanovovaného definovaného chemického individua ako aj metóda stúpajúceho 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, obsahujúca stúpajúce množstvá látky, ktoré sa vyjadrujú pomerne k ľubovoľnému fixovanému množstvu  $\alpha = y/y'$ , kde  $y$  je variabilné množstvo a  $y'$  je fixované množstvo a jedna vzorka z toho istého roztoku obsahujúca  $\xi$ -krát väčšie množstvo ako je fixované množstvo  $y'$  v odobratej sérii teda  $\xi y'$ . Séria vzoriek sa izotopovo zriedi konštantnými množstvami stanovovanej nerádioaktívnej látky  $x$ , čím vznikne izotopovo rozlične zriedená séria  $\alpha y' + x$ . Ku každej vzorke sa pridá rovnaké množstvo separačného reagentu, napríklad ditizónu, 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 súčinu relatívneho množstva  $\alpha$  a pomeru početností izolovaných produktov z izotopovo nezriedenej vzorky a izotopovo zriedených vzoriek  $i = A_i/A_\alpha$ , od relatívneho množstva stanovovanej látky  $\alpha$ , teda  $i = f(\alpha)$ , a priamka  $\alpha i = \xi$ , ktoré sa pretínajú v spoločnom bode  $P(\alpha_\xi, \xi)$ , pomocou ktorého možno stanoviť alebo fixované množstvo rádioaktívnej látky  $y'$ , alebo konštantné množstvo nerádioaktívnej látky  $x$ , alebo možno stanoviť

pomer týchto množstiev podľa vzťahu  $x/y = \xi - \alpha$ .

#### PRÍKLAD PREVEDENIA

Z 300 ml roztoku rádioaktívneho zinku sa odoberie séria desiatich vzoriek o objemoch 10 ml, 12,5 ml, 15 ml, 17,5 ml ... 32,5 ml, pričom  $\alpha = 1; 1,25; 1,5; 1,75; \dots 3,25$ ; a jedna vzorka o objeme 20 ml, teda  $\xi = 2$ . Ku každej vzorke série teda k desiatim vzorkám sa pridá 8 ml roztoku nerádioaktívneho zinku, ku všetkým vzorkám teda k jedenástim vzorkám sa pridajú 2 ml roztoku ditizónu v chlóride uhličitom a všetky vzorky sa doplnia na rovnaký objem 50 ml. Po izolácii extraktu ditizonátu zinku sa zostrojí krivka  $i\alpha = f(\alpha)$  a priamka  $i\alpha = \xi$ . Z ich priesečníku sa určí pomer množstiev  $x/y = \xi - \alpha$  resp. množstvá  $x$ , alebo  $y$ , pričom  $y$  sa vzťahuje na vzorku s  $\alpha = 1$ .

#### PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob stanovenia množstva definovaných chemických individuí označiteľných rádioak-

tívne, napríklad zinku, rádioreagenčnou analýzou použitím konštantného nerádioaktívneho prídavku stanovovaného definovaného chemického individua, ďalej „látky“, vyznačujúci sa tým, že z roztoku stanovovanej látky v rádioaktívnej forme sa odoberie séria vzoriek o rôznych objemoch a jedna vzorka obsahujúca  $\xi$ -krát väčšie množstvo ako je fixované množstvo v odobratej sérii  $y$ , teda  $\xi y$ , potom ku každej vzorke zo série vzoriek sa pridajú konštantné množstvá nerádioaktívnej stanovovanej látky a po pridaní konštantného množstva separačného činidla ku všetkým vzorkám, napríklad ditizónu, sa všetky vzorky doplnia na rovnaké objemy, izolujú sa produkty vzniklé pri reakcii stanovovanej látky so separačným činidlom a zo získaných hodnôt rádioaktivity sa skonstruuje krivka vyjadrujúca závislosť súčinu relatívneho množstva  $\alpha$  a pomeru početností separovaných produktov z izotopovo nezriedenej vzorky a z izotopovo zriedenej série vzoriek od relatívneho množstva  $\alpha$ , a z jej priesečníku s priamkou  $\alpha i = \xi$  sa stanoví množstvo stanovovanej látky a to v rádioaktívnej forme  $y$  alebo v nerádioaktívnej forme  $x$ , prípadne pomer týchto množstiev.