



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

239632

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 01 N 27/44

(22) Přihlášeno 17 06 83

(21) PV 4412-83

(40) Zveřejněno 13 06 85

(45) Vydáno 16 03 87

(75)

Autor vynálezu

KELLNER JOSEF ing. CSc., VYŠKOV; PŘIKRYL FRANTIŠEK prof. ing. CSc., BRNO;
HALÁMEK EMIL doc. ing. CSc.; SOUČEK JAN RNDr. CSc., VYŠKOV;
GRMELOVÁ VĚRA, ZELENÁ HORA

(54) Způsob stanovení obsahu aktivního chloru v roztocích chlornanů a chloraminů

Řešení se týká způsobu stanovení obsahu aktivního chloru s využitím jednoduché, na přístrojové vybavení nenáročné metody přímé potenciometrie.

Tohoto účelu se dosáhne využitím navrhovaného způsobu stanovení, ve kterém se roztok chlornanu nebo chloraminu s volným chlórem vnese do roztoku tvořeného 10^{-2} až 10^{-4} mol.l⁻¹ síranu manganatého se 2 až 0,1 mol.l⁻¹ bromidu draselného v prostředí 5 až 0,1 mol.l⁻¹ anorganické kyseliny a změna potenciálu se změří pomocí měrné platinové elektrody.

Řešení může nalézt uplatnění při analýze chlornanů, chloraminů a jejich směsí v textilním průmyslu, v lékařství i ve vojenské oblasti.

Vynález řeší stanovení obsahu aktivního chlóru v roztocích chlornanů a chloraminů metodou přímé potenciometrie.

Chloraminy a chlornany se využívají v analytické chemii, v textilním průmyslu, ve vojenské oblasti a v lékařství (Afanasjev, B. N.: Uspěchi chimii, 21, 69, 1952). Zde je využíváno jejich oxidačních a chloračních účinků. Většina autorů přisuzuje oxidační účinky těchto sloučenin vznikající kyselině chlorné (Komarovskij, A. S., Filonova, V. F., Korenman, J. M.: Ž. příkl. chim. 6, 742, 1933; Poethke, W., Wolf, F.: Z. anorg. und allg. Chem., 268, 244, 1952). Jiní předpokládají oxidaci v důsledku uvolnění atomárního kyslíku nebo volného halogenu (Bishop, E., Jennings, V. J.: Talanta, 1, 197, 1958; Bishop, E., Jennings, V. J.: Talanta, 8, 22, 1961).

Pro stanovení obsahu aktivního chloru v roztocích chlornanů a chloraminů se v praxi využívá metoda jodometrického titračního stanovení, nebo titrační stanovení s využitím arsenitanu, nebo hydrazinsulfátu (Narkus, P. K., Prokopčík, A. J.: Ž. analit. Chim. 16, 323, 1961). Tato klasická stanovení jsou značně zdlouhavá a náročná na chemikálie.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny stanovením podle vynálezu, jehož podstatou je způsob stanovení obsahu aktivního chlóru v roztocích chlornanů a chloraminů přímou potenciometrií, kdy roztok chlornanu nebo chloraminu s volným chlórem se vnese do roztoku tvořeného 10^{-2} až 10^{-4} mol.l⁻¹ síranu manganatého se 2 až 0,1 mol.l⁻¹ bromidu draselného v prostředí 5 až 0,1 mol.l⁻¹ anorganické kyseliny sírové a změna potenciálu se změří pomocí měrné platinyé elektrody. Za těchto podmínek se kvantitativně projeví oxidační účinky aktivního chlóru, z chlornanů i chloraminů stejnou měrou.

Stanovení podle vynálezu je rychlé, jednoduché, přesné a je vhodné zvláště pro sériové analýzy.

P ř í k l a d 1

Ze základního roztoku 10^{-3} mol.l⁻¹ síranu manganatého, 1 mol.l⁻¹ bromidu draselného v 1 mol.l⁻¹ kyselině sírové bylo odměřeno 15 ml roztoku do 50 ml kádinky. Do roztoku byla ponořena dvojice elektrod, lesklá platinová elektroda, opláchnutá v koncentrované kyselině sírové a destilované vodě a nasycená kalomelová elektroda. Do roztoku byl posléze pipetován 1 ml roztoku chloraminu s měřeným obsahem aktivního chloru. Elektromotorická síla galvanického článku byla změřena a z kalibračního grafu odečten obsah aktivního chloru. Kalibrační graf, znázorňující závislost potenciálu platinové elektrody na obsahu aktivního chlóru v roztoku, byl získán proměřením sady roztoků chlornanu vápenatého, standardizovaných metodou jodometrického titračního stanovení. Dosažená relativní chyba stanovení v rozsahu koncentrací 0,5 až 0,01 procent aktivního chlóru nepřesáhla 3 procenta.

P ř í k l a d 2

Zvýšení citlivosti stanovení je možné dosáhnout úpravou pracovního postupu. Stanovení bylo prováděno jako v příkladě 1, pouze základního roztoku bylo odměřeno 10 ml do 50 ml kádinky a do tohoto roztoku bylo pipetováno 10 ml roztoku chlornanu s měřeným obsahem aktivního chlóru. Dosažená relativní chyba stanovení v rozsahu koncentrací 0,05 až 0,001 procent aktivního chlóru nepřesáhla 5 procent.

P ř í k l a d 3

Stanovení bylo prováděno jako v příkladě 1. Byla však pipetována směs chlornanu a chloraminu. Relativní chyba stanovení nepřesáhla 3 procenta, jako v příkladě 1.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob stanovení obsahu aktivního chlóru v roztocích chlornanů a chloraminů přímou potenciometrií, vyznačený tím, že analyzovaný roztok chlornanů nebo chloraminů s volným chlórem se vnese do roztoku tvořeného 10^{-2} až 10^{-4} mol.l⁻¹ síranu manganatého se 2 až 0,1 mol.l⁻¹ bromidu draselného v prostředí 5 až 0,1 mol.l⁻¹ anorganické kyseliny, například kyseliny sírové, a změna potenciálu se změří pomocí měrné platínové elektrody.