



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

244 291

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 01 85
(21) PV 398-85

(51) Int. Cl.⁴
C 01 B 21/20

(40) Zveřejněno 17 09 85
(45) Vydáno 01 05 88

(75)
Autor vynálezu

PETRÁK PAVEL, LIBEREC;
KOTEK JAROSLAV RNDr., JABLONNĚ V PODJEŠTĚDÍ

(54)

Ústoj pro stanovení oxidů dusíku v ovzduší

Řešení se týká ústoje pro kvantitativní absorpci a oxidaci oxidů dusíku z výfukových plynů a ovzduší. Ústoj je tvořen roztokem slabé kyseliny o koncentraci v rozmezí 0,01 až 2 mol l⁻¹, jehož hodnota pH je silnou zásadou upravena do rozmezí 3 až 5. Součástí ústoje je peroxid vodíku, pomocí něhož dochází k oxidaci absorbovaných oxidů dusíku na dusičnany. Absorpce a oxidace v ústoji jsou rychlé a kvantitativní. Dusičnany v ústoji lze pak bez jakékoliv jeho úpravy stanovit přímo dusičnanovou iontově selektivní elektrodou, a tak určit množství absorbovaných oxidů dusíku. Oxidy dusíku lze stanovit pomocí dusičnanové iontově selektivní elektrody ve výfukových plynech a ovzduší od koncentrace 4 ppm výše.

Předmětem vynálezu je ústoj umožňující rychlou absorpci oxidů dusíku z ovzduší za jejich současné kvantitativní oxidace na dusičnany a jejich následné stanovení například dusičnanovou iontově selektivní elektrodou.

Pro absorpci oxidů dusíku a jejich následnou oxidaci na dusičnany byly navrženy roztoky zředěné kyseliny sírové s přídavkem peroxidu vodíku a hydroxidu sodného s přídavkem peroxidu vodíku a guajakolu /Šucha L., Valentová M.: Ochrana ovzduší 8, 113 /1978/ /.Rozpouštění oxidů dusíku ve zředěné kyselině sírové je vzhledem k jejich kyselé povaze pomalé.Oxidace oxidů dusíku peroxidem vodíku v roztoku hydroxidu sodného na dusičnany není kvantitativní.V roztoku zůstává poměrně vysoký procentový obsah dusitanů, které se v alkalickém prostředí peroxidem vodíku jen velmi pomalu oxidují.Roztok peroxidu vodíku je též v alkalickém prostředí nestálý.Použití samotného roztoku peroxidu vodíku k absorpci a oxidaci oxidů dusíku je pouze kompromisem mezi výhodami a nevýhodami roztoku zředěné kyseliny sírové a roztoku hydroxidu sodného.Stanovení dusičnanů dusičnanovou iontově selektivní elektrodou v uvedených roztocích vyžaduje jejich předchozí úpravu. /Křížek J.: Chemický průmysl 16, 558 /1966/; Valentová M., Chrabortí D., Šucha L.: Sborník Vysoké školy chemicko-technologické v Praze H 15 /1980/, Analytická chemie str. 91./

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny použitím ústoje podle vynálezu.

Ústoj je tvořen roztokem slabé kyseliny, jejíž koncentrace leží v intervalu mezi 0,01 až 2 mol l^{-1} .K tomuto roztoku je přidána silná zásada v takovém množství, aby pH roztoku bylo v rozmezí hodnot 3 až 5.Pro oxidaci absorbovaných oxidů dusíku je k ústoji přidán peroxid vodíku.

Výhody ústoje podle vynálezu spočívají v tom, že absorpce oxidů dusíku je rychlá a dokonalá, přičemž jejich oxidace na dusičnany je kvantitativní. Nadto složení ústoje je takové, že v něm lze měřit obsah dusičnanů přímo dusičnanovou iontově selektivní elektrodou, aniž by bylo třeba roztok upravovat.

Příklad

Ústoj podle vynálezu může mít následující složení:

0,1 M kyselina citronová; 0,06 M hydroxid draselný; 0,3 M peroxid vodíku v jednom roztoku o hodnotě pH 3,1.

2 M kyselina fosforečná; 2 M hydroxid sodný; 1 M peroxid vodíku v jednom roztoku o hodnotě pH 3,5.

1 M kyselina octová; 0,5 M hydroxid sodný; 1 M peroxid vodíku v jednom roztoku o hodnotě pH 4,3.

0,01 M kyselina fosforečná; 0,01 M hydroxid draselný; 0,3 M peroxid vodíku v jednom roztoku o hodnotě pH 4,6.

0,05 M kyselina ftalová; 0,075 M hydroxid draselný; 1 M peroxid vodíku v jednom roztoku o hodnotě pH 5,0.

Ústojný roztok podle vynálezu je vhodný pro absorpci, oxidaci a následné stanovení oxidů dusíku ve formě dusičnanů dusičnanovou iontově selektivní elektrodou ve výfukových plynech a ovzduší od koncentrace 4 ppm výše.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Ústoj pro stanovení oxidů dusíku v ovzduší obsahující peroxid vodíku, vyznačený tím, že je tvořen roztokem slabé kyseliny o koncentraci 0,01 až 2 mol.l⁻¹, jehož hodnota pH je silnou zásadou upravena do rozmezí 3 až 5.