



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

219365
(11) (B1)

[51] Int. Cl.³
G 01 N 27/46

[22] Přihlášeno 24 07 80
[21] (PV 5218-80)

[40] Zveřejněno 25 06 82

[45] Vydáno 15 08 85

(75)

Autor vynálezu

BRHÁČEK LUBOMÍR RNDr., HOREČKA JIŘÍ, OSTRAVA

(54) Analyzátor kyslíku ve spalínách

1

Vynález se týká analyzátoru kyslíku ve spalínách, který pracuje na principu galvanického článku s pevným elektrolytem při měření parciálního tlaku kyslíku ve spalínách pecních a energetických agregátů.

Znamé analyzátory kyslíku ve spalínách, jejichž základním stavebním prvkem je plynotěsná keramická trubice, vykazují za relativně vysokých teplot iontovou vodivost ke kyslíku, přičemž vnější stěna analyzátorové trubice je ve styku s měřeným plyným prostředím a dovnitř trubice je vhaňen vzduch nebo jiný plyn o známém obsahu kyslíku. Vnější i vnitřní stěna trubice těchto analyzátorů bývá opatřena kovovými vodiči, například platinovými dráty. Obsah kyslíku se vypočte z velikosti elektromagnetického napětí podle známých fyzikálních zákonů. Tyto analyzátory lze zabudovat do prostoru pecních nebo energetických agregátů a obsah kyslíku ve spalínách lze průběžně zaznamenávat. V mimořádně obtížných podmínkách, jako při vysokých teplotách, v agresivním prostředí, například ve spojovacích kanálech tandemových ocelářských pecí nebo v ohništích elektrárenských kotlů se však funkční keramika i kovové elektrody analyzátorů rychle ničí, přerušují se elektrické kontakty a životnost analyzátorů se značně zkracuje.

2

Dále jsou známy postupy, při nichž se odebírá plyn z vysoce agresivního prostředí průmyslových agregátů odběrovými sondami a po složitých úpravách a čištění se plyn vede do analyzátorů. Odběrová zařízení, sloužící k tomu účelu, jsou značně složitá, výrobně nákladná a pracují s časovým zpožděním při provádění analýz.

Uvedené nedostatky odstraňuje analyzátor kyslíku ve spalínách podle vynálezu, tvořený galvanickým článkem s pevným elektrolytem. Podstatou vynálezu je, že sestává z oboustranně otevřené trubice ze stabilizovaného kysličníku zirkoničitého, opatřené uvnitř i vně podélnými platinovými pruhy, kde vnitřní platinový pruh přesahuje jedno čelo trubice a tvoří na jednom konci trubice prsteneček, a kde vnější platinový pruh je na shodném konci trubice zakončen dalším prstencem, přičemž oba platinové prstence jsou vodivě spojeny s měřicím přístrojem, střední část trubice je uložena v trubkové elektrické píece, opatřené topnou spirálou a tepelně izolační vrstvou, konce trubice jsou opatřeny hadicemi z tepelně odolného materiálu a osa trubice, umístěné vně pecního nebo energetického agregátu, je skloněna vůči vodorovné rovině o 5 až 75°.

Výhodou analyzátoru kyslíku ve spali-

nách podle vynálezu je jednoduché uspořádání jeho měřicí části, možnost použít analyzátor ve zvláště těžkých provozních podmínkách při současném zachování přesnosti, spolehlivosti a rychlé indikace měřené hodnoty. Není nutno instalovat složité odběrová a filtrační zařízení, odpadá nutnost regulace a měření velikosti průtoku analyzovaných spalín a není třeba zdroje referenčního plynu. Zpoždění měřeného údaje je při provozu analyzátoru minimální, přitom lze stanovovat parciální tlak kyslíku ve spalínách ve zvláště obtížných podmínkách, jako za vysokých teplot měřených plynů nebo v extrémně agresivním prostředí průmyslových agregátů.

Analyzátor kyslíku ve spalínách podle vynálezu je v příkladném provedení nakreslen schematicky v podélném řezu na připojeném výkresu.

Analyzátor kyslíku ve spalínách podle příkladného provedení je tvořen oboustranně otevřenou trubicí 1, vyrobenou ze stabilizovaného kysličníku zirkoničitého. Trubice 1 je uvnitř i vně opatřena podélnými platinovými pruhy 2 a 5. Vnitřní platinový pruh 2 přesahuje jedno čelo trubice 1 a tvoří na jednom konci trubice 1 prstenec 3. Vnější platinový pruh 5 je na shodném konci trubice 1 zakončen dalším prstencem 6. Oba platinové prstence 3 a 6 jsou vodivě spojeny s měřicím přístrojem 4. Střední část trubice 1 je uložena v trubkové elektrické pídce 7, jejíž světlost je v daném případě dvoj-

násobkem vnějšího průměru trubice 1, přičemž píčka 7 je opatřena topnou spirálou 8 a tepelně izolační vrstvou 9. Konce trubice 1 jsou opatřeny hadicemi 10 a 11 z tepelně odolného materiálu a slouží k přivádění spalín z pecního nebo energetického agregátu, do analyzátoru a k odvádění spalín z analyzátoru.

Osa trubice 1, umístěné vně pecního nebo energetického agregátu, je skloněna vůči vodorovné rovině o 6°. Analyzátor je instalován na pecním agregátu, a to na stěně pece mimo pecní prostor a výstupní hadice 11 je napojena na vzduchový ejektor, jak je zřejmo z přiloženého výkresu.

Topná spirála 8 a tepelně izolační vrstva 9 trubkové elektrické píčky 7 umožňují při zapojení na síť 220 V/50 Hz ohřát trubicí 1 analyzátoru na teplotu 700 °C. Odchýlení osy trubice 1 od vodorovné roviny usnadňuje výměnu okolního vzduchu konvekci. Aby bylo zabráněno zpoždění při měření koncentrace kyslíku, je analyzátor podle vynálezu napojen bezprostředně za pecním nebo energetickým agregátem vně pracovního prostoru tohoto agregátu, přičemž měřené spaliny jsou vedeny do analyzátoru za pomoci jednoduché vodní vývěvy nebo vzduchového ejektoru, jež nevyžadují instalování ochranného filtru. Vzhledem k tomu, že není nutno regulovat ani měřit průtok analyzovaných spalín, není nutno připojovat k analyzátoru podle vynálezu regulátor nebo průtokoměr.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Analyzátor kyslíku ve spalínách, tvořený galvanickým článkem a pevným elektrolytem, vyznačený tím, že sestává z oboustranně otevřené trubice (1) ze stabilizovaného kysličníku zirkoničitého, opatřené uvnitř i vně podélnými platinovými pruhy (2, 5), kde vnitřní platinový pruh (2) přesahuje jedno čelo trubice (1) a tvoří na jednom konci trubice (1) prstenec (3), a kde vnější platinový pruh (5) je na shodném konci trubice (1) zakončen dalším prstencem (6),

přičemž oba platinové prstence (3 a 6) jsou vodivě spojeny s měřicím přístrojem (4) a střední část trubice (1) je uložena v trubkové elektrické pídce (7), opatřené topnou spirálou (8) a tepelně izolační vrstvou (9), přičemž konce trubice (1) jsou opatřeny hadicemi (10 a 11) z tepelně odolného materiálu a osa trubice (1), umístěné vně pecního nebo energetického agregátu je skloněna vůči vodorovné rovině o 5 až 75°.

219365

