



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

242 411

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 14. 06. 84
(21) PV 4520-84

(51) Int. Cl.⁴
C 10 J 1/02

(40) Zveřejněno 31. 08. 85
(45) Vydáno 01. 12. 87

(75)
Autor vynálezu

EIDNER DIETER dr.ing., PAUL SIEGFRIED dipl.ing.,
MÜLLER ULRICH dr.ing., MODDE PETER dipl.ing.,
HOFFMANN WERNER dipl.ing., ZSCHISCHANG MANFRED dipl.ing.,
MOTTITSCHKA WILHELM dipl.ing., KRETSCHMER HORST dipl.ing.,
SCHINGNITZ MANFRED dipl.ing., FREIBERG (DD), KONRÁD-BOHUMIL ing.CSc.,
STRAKA FRANTIŠEK ing., PRAHA, MODR VÁCLAV, ÚSTÍ NAD LABEM

(54)

Způsob parciální oxidace paliv směsí
vzduch - pára nebo kyslík - pára

Vynález řeší způsob parciální oxidace paliv směsí vzduch - pára nebo kyslík - pára. Podstata vynálezu spočívá v tom, že pro rozpoznání průniků kyslíku se měří množství kyslíku přiváděné do generátoru a vyrobené množství surového plynu a poměr vytvořený z množství surového plynu na jednotku generátoru a kyslíku se porovná s požadovanou hodnotou, závislou na kvalitě uhlí a provozních parametrech, načež se v případě překročení hraniční hodnoty tlakový zplyňovací generátor odstaví. Vynálezu lze využít ve všech procesech zplyňování a štěpení paliv, při kterých se používá reakční médium obsahující kyslík, např. při zplyňování uhlí směsí kyslík - pára.

Vynález se týká způsobu parciální oxidace paliv směsí vzduch - pára nebo kyslík - pára.

Dosud jsou při zplyňování paliv parciální oxidací směsí vzduch - pára nebo kyslík - pára hlavním problémem průniky kyslíku do podstatně chladnějších systémů kotlů na odpadní teplo, chladičů a praček plynu, které jsou napojeny na generátor, resp. reaktor. V takových případech je v těchto zařízeních, kde může vzniknout směs kyslíku a topných plynů, akutní nebezpečí výbuchu. Exploze mají často ničivé účinky a je proto nutné jim co nejvíce zamezit. Protože obecně nelze průnikům kyslíku při parciální oxidaci paliv zabránit, je třeba včasným rozpoznáním průniků kyslíku a zavedením bezpečnostních technických opatření ničivým účinkům exploze zamezit. Včasné rozpoznání průniků kyslíku je však mimořádně obtížný problém. Při postupech parciální oxidace, např. při zplyňování v pevném loži se k rozpoznání průniků kyslíku používá plynové analýzy kyslíku ve vyráběném plynu. Hlavní problémy této metody jsou odběr, úprava a expanze vzorku plynu, a dále zpoždění celkového systému. Přesná příprava vzorku plynu je vzhledem k vysokému obsahu prachu a dehtu možná jen při mimořádně vysokých technických a provozních nákladech. Doba zpoždění tohoto vzorkovacího systému je i při bezvadné funkci v rozsahu 5 až 10 minut. Tato doba zpoždění je však přílišná při náhle vzniklých průnicích kyslíku. Dalším způsobem rozpoznání je porovnání plamene pozorovacími otvory. Problémem je zanášení pozorovacích otvorů struskou.

Tyto nevýhody odstraňuje předmět vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že pro rozpoznání průniků kyslíku se měří množství kyslíku přiváděné do generátoru a vyrobené množství surového plynu a poměr vytvořený z množství surového plynu na jednotku generátoru a kyslíku se porovná s požadovanou hodnotou, závislou na kvalitě uhlí a provozních parametrech, načež se v případě

překročení hraniční hodnoty tlakový zplyňovací generátor odstaví. Možnost využití poměru množství kyslíku a množství surového plynu pro rozpoznání průniků kyslíku spočívá v tom, že při nedokonalé konverzi kyslíku dochází k podstatným změnám tohoto poměru. Kromě měření množství kyslíku přiváděného k jednotkovým generátorům, které je v normálních případech již realizováno, je nutno měřit také množství surového plynu vyrobeného jednotkovým generátorem a vytvoření poměru těchto hodnot. Přitom je obzvláště problematické měření množství surového plynu u jednotkových generátorů, neboť surový plyn může ještě obsahovat dehet a prach, jakož i vykazovat vysoké teploty a obsah vodní páry. Proto se v řešení podle vynálezu doporučuje přednostně používat korelační měření množství pro surový plyn. Lze však také pro dané podmínky použít každý jiný spolehlivě fungující způsob měření. Poměr přiváděného množství kyslíku k vyrobenému plynu je závislý za normálních podmínek, tj. za prakticky úplné konverze kyslíku, jak na kvalitě uhlí, tak na provozních parametrech tlakového zplyňování. Mezní hodnota tohoto poměru, při které je signalizován průnik kyslíku, musí být proto přizpůsobena konkrétně existujícím podmínkám. V různých tlakových plynárnách je tedy třeba očekávat také odlišné hraniční hodnoty. Dále je potřeba v tlakových plynárnách s větším kolísáním kvality uhlí stále upravovat tento poměr na kvalitu uhlí a provozní parametry procesu. Tato úprava může probíhat jak ručním nastavením právě platných hraničních hodnot, tak zjištěním a zadáním této hraniční hodnoty prostřednictvím mikropočítače.

Výhodou předmětu vynálezu je, že se značně zvýší bezpečnost provozu tlakových generátorů.

Příklad

Jestliže je u tlakového zplyňování v pevném loži při úplné konverzi kyslíku měrná spotřeba kyslíku $0,14 \text{ m}^3$ v 1 m^3 surového plynu v suchém stavu, projeví se v závislosti na konverzi kyslíku následující měrné spotřeby kyslíku a obsahy kyslíku - ve vztahu k suchému surovému plynu:

Konverze kyslíku (%)	100	90	80	70
Měrná spotř. kyslíku (m^3/m^3)	0,14	0,153	0,169	0,189
Obsah kyslíku (%)	0	1,53	3,39	5,65

Jelikož dolní hranice zápalnosti směsi bezvodého surového plynu s kyslíkem je v rozmezí 5 až 6 % kyslíku, podmiňuje takovýto

průnik kyslíku tak velkou změnu měrné spotřeby kyslíku, že lze zajistit její technické změření a identifikaci. Vytvoření v tabulce uvedeného poměru měrné spotřeby kyslíku a množství suchého surového plynu vyžaduje ještě přepočet množství směsi surového plynu s kyslíkem zjištěného měřením na suchý stav. Základem pro tento přepočet je znalost teploty surového plynu v oblasti měření. Za předpokladu nasycení vodní parou při této teplotě je dobře možný přepočet množství směsi surového plynu s kyslíkem na suchý stav. Přepočet lze například v rámci systému provést mikroprocesorem. Mikroprocesor může pak dále vytvořit poměr ze spotřeby kyslíku a množství směsi bezvodého surového plynu s kyslíkem, který slouží k poznání průniků kyslíku.

Vynálezu lze využít ve všech procesech zplyňování a štěpení paliv, při kterých se používá reakční medium obsahující kyslík, např. při zplyňování uhlí směsí kyslík - pára.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob parciální oxidace paliv směsí vzduch - pára, nebo kyslík - pára, vyznačený tím, že k rozpoznání průniku kyslíku se měří množství kyslíku přiváděné do generátoru a vyrobené množství surového plynu a poměr vytvořený z množství surového plynu na jednotku generátoru a z kyslíku se porovná s požadovanou hodnotou, závislou na kvalitě uhlí a provozních parametrech, načež se v případě překročení hraniční hodnoty tlakový zplyňovací generátor odstaví.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že požadovaná hodnota kvality uhlí a provozních parametrů procesu tlakového zplyňování se nastaví pro určený časový úsek jednorázově, nebo se nastavuje a koriguje mikropočítačem.