



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 215 231

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 04 03 81
(21) PV 1556-81

(11) (B 1)

(51) Int. Cl.³ G 01 N 33/22

(40) Zveřejněno 10 09 81

(45) Vydáno 15 10 84

(75)
Autor vynálezu STRAKA FRANTIŠEK ing., PRAHA

(54) Způsob pro stanovení reaktivity tuhých paliv a zařízení k provedení způsobu

Vynález se týká stanovení reaktivity tuhých paliv v celém rozsahu konverze uhlíku. Vynález řeší tento problém pro jakékoliv zplyňovací médium, které s uhlíkem poskytuje dvousložkovou směs. Podstatou vynálezu je působení zplyňovacím médiem o stálém průtoku na odplyněný vzorek tuhého paliva tak, že vznikne dvousložková směs plynů, která se kontinuálně analyzuje v rozsahu konverze uhlíku od 0 do 100 % a údaje o analýze se registrují. Vynálezu lze využít i k měření aktivačních energií a frekvenčních faktorů.

Vynález se týká způsobu pro stanovení reaktivity tuhých paliv a zařízení k provedení způsobu.

Dosud nejsou známa zařízení, která by umožňovala jednoduché a rychlé stanovení reaktivity tuhých paliv v celém rozsahu od 0 do 100 % konverze. Známé postupy pro stanovení reaktivity zkoumají vzorek v úzkých mezích stupně konverze uhlíku z paliva, bez znalosti skutečné hodnoty tohoto stupně konverze. Z hlediska technologické využitelnosti paliv je však žádoucí znát průběh reaktivity v celém rozsahu konverze uhlíku, neboť reaktivita je na stupni konverze závislá. Neznalost vztahu mezi reaktivitou paliva a stupněm konverze uhlíku, zvláště v oblastech, kde stupeň konverze se blíží 1, znemožňuje optimalizaci výběru palivové vsázky i optimalizaci řízení technologického procesu zplyňování. S použitím dosud známých postupů není možné posoudit tendence paliva k vyšším ztrátám uhlíku v popelu odtahovaném ze zplyňovacího procesu.

Nedostatky odstraňuje způsob podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na odplyněný vzorek tuhého paliva se působí jednosložkovým zplyňovacím médiem, např. CO_2 nebo H_2 , o stálém průtoku, které reaguje s uhlíkem paliva za vzniku druhé plynné složky, např. CO nebo CH_4 . Vzniklá dvousložková směs plynů se kontinuálně analyzuje v rozsahu konverze uhlíku od 0 do 100 % a údaje o analýze se průběžně registrují, čímž se získá časový průběh koncentrace produktu reakce v závislosti na stupni konverze uhlíku.

Výhodou tohoto způsobu je zejména to, že je možno sledovat reaktivitu vzorku v celém rozsahu stupně konverze uhlíku, přičemž je k příslušnému stupni konverze uhlíku vždy přesně známá hodnota reakční rychlosti. Další výhodou je to, že k získání tohoto velkého množství informací stačí analýza dvousložkové plynné směsi jednoduchým kontinuálně pracujícím analyzátozem dvousložkové směsi s registrací, přičemž lze vyhodnocování výsledků za použití samočinného výpočetního systému zcela automatizovat. Pro dosažení stejných výsledků dosavadními metodami je nutno provádět velký počet jednotlivých analýz s ručním vyhodnocováním, což je aparátově i personálně mnohonásobně náročnější. Kromě toho je způsob podle vynálezu možno použít také k měření aktivačních energií a frekvenčních faktorů, kde se s výhodou využije vysoká rychlost analýzy, případně i připojený výpočetní systém k okamžitému získání výsledků, jejichž výpočet byl dříve vysoce časově náročný.

Uvedený způsob se provádí na zařízení pro stanovení reaktivity tuhých paliv, které je schematicky znázorněno na výkresu a které se skládá z regulačního ventilu 1, průtokoměru 2, reaktoru 3, který je umístěn v píce 4, zpravidla elektrické, vybavené regulací teploty, v níž je umístěn uvnitř reaktoru 3 odplyněný vzorek 5 tuhého paliva, dále z analyzátoru 6 dvousložkové směsi a registračního zařízení 7. Jednosložkové zplyňovací médium, např. CO_2 nebo H_2 , se přivádí za stálého průtoku do reaktoru 3, v němž je umístěn odvážený a následně odplyněný vzorek 5 tuhého paliva, s jehož uhlíkem zplyňovací médium reaguje a produkty reakce se zbalým nezreagovaným zplyňovacím médiem vytvoří dvousložkovou plynnou směs, která se vede k analyzátoru 6 dvousložkové směsi a výsledky analýz se v závislosti na čase registrují na registračním zařízení 7.

Vynález lze využít pro stanovení chemicko-kinetických dat s cílem klasifikovat reaktivitu zkoušeného materiálu vůči plynnému médiu. Tyto hodnoty reaktivity lze využít např.

při optimalizaci výběru palivové vsázky pro zplyňovací generátory, hydrogenační jednotky i pro spalování uhlí. Rovněž lze vynález využít při studiu mechanismů chemických reakcí probíhajících v procesu zplyňování, resp. jiného analogického zpracování paliv.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob stanovení reaktivity tuhých paliv, vyznačený tím, že na odplyněný vzorek (5) tuhého paliva se působí jednosložkovým zplyňovacím médiem, např. kyslíčkem, resp. oxydem uhličitým nebo vodíkem (H_2), o stálém průtoku, přičemž vznikající dvousložková plyná směs se kontinuálně analyzuje analyzátozem (6) dvousložkové směsi v rozsahu konverze uhlíku od 0 do 100 % a údaje o analýze se v závislosti na čase registrují na registračním zařízení (7).
2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že výsledky analýz z analyzátoru (6) dvousložkové směsi se pomocí samočinného výpočetního systému automaticky vyhodnocují.
3. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačené tím, že je tvořeno reaktorem (3), umístěným v pícce (4), do něhož je zaústěn přívod zplyňovacího média přiváděného přes regulační ventil (1) a průtokoměr (2), produkt reakce z reaktoru (3) je veden do analyzátoru (6) dvousložkové směsi, který je spojen s registračním zařízením (7).

1 výkres

