



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210949

(II) (B1)

(21) (PV 8385-79)
(22) Přihlášeno 04 12 79

(51) Int. Cl.³

F 23 C 11/02

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 15 01 84

(75)
Autor vynálezu

NOVOTNÝ PAVEL ing., ŠVEJKOVSKÁ PAVLA ing., OPŘÁTKO MILOSLAV, PRAHA

(54) Způsob zjišťování přerušení dodávky paliva do fluidního ohniště a zařízení k provádění tohoto způsobu

Vynález se týká zjišťování přerušení dodávky paliva do fluidního ohniště a řeší tento problém s malým časovým zpožděním.

Při provozu fluidních ohnišť s jednostupňovým i dvoustupňovým fluidním spalováním je jednou z hlavních podmínek jejich stabilního a bezporuchového provozu zajištění rovnoměrného a spolehlivého dodávání paliva do fluidní vrstvy. Přerušení dodávky paliva u jednostupňového fluidního ohniště vede k rychlému vyčerpání obsahu hořlaviny v částicích fluidní vrstvy a k uhasnutí ohniště. U dvoustupňových fluidních ohnišť přerušení dodávky paliva poruší zásadně tepelnou rovnováhu procesu ve fluidní vrstvě a způsobí stoupnutí teploty fluidní vrstvy a její zaškvrňování. Dosavadní zjišťování tohoto jevu teplotním čidlem má nedostatky ve veliké časové prodávě zjišťování změny teploty, která může být až 3 minuty, takže opravný zásah obsluhy se uplatní opožděně. Pokud se použije teplotní čidlo s malou tepelnou setrvačností, je toto řešení spojené se sníženou trvanlivostí čidla.

Tyto nedostatky odstraňuje způsob podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že před výstupním hrdlem z fluidního reaktoru se měří obsah kyslíku O_2 v horkém plynu vystupujícím z fluidní vrstvy sondou zasunutou do prostoru nad hladinou fluidní vrstvy.

Při náhlém zvýšení obsahu kyslíku O_2 v tomto plynu se ručně nebo automaticky uvede v činnost záložní podavač paliva, případně se provede jiný opravný zásah pro navrácení procesu ve fluidní vrstvě do původního stavu, např. otevření přívodu plynu nebo topného oleje, nástřik vody,

Zařízení k provádění tohoto způsobu má ke kyslíkové sondě přiřazený prvek z hmoty zajišťující krátkodobou tepelnou akumulaci této sondy, přičemž sonda je spojena s vyhodnocovacím členem.

Výhodou způsobu podle vynálezu je okamžité reagování kyslíkové sondy na změnu koncentrace kyslíku v horkém plynu, a to tak, že při zvýšení obsahu kyslíku v horkém plynu, vystupujícím z fluidní vrstvy, tedy při zvýšení jeho parciálního tlaku p_1 , se podle matematického vztahu

$$E = 0,496 \cdot 10^{-4} \cdot T \cdot \log \frac{p_1}{0,21}$$

okamžitě sníží hodnota elektromotorické síly E , přičemž E je elektromotorické napětí mV, T je teplota $^{\circ}\text{K}$, p_1 je parciální tlak kyslíku v měrném plynu v barech.

Změna koncentrace kyslíku v horkém plynu vystupujícím z fluidní vrstvy při přerušení dodávky paliva do vrstvy je okamžitá; v případě spalování uhoelné drtě okamžitě zmizí částicový mrak ulétajících částic uhlí z fluidní vrstvy, v případě spalování tekutých paliv vymizí z prostoru nad hladinou fluidní vrstvy hořlavé páry nebo plyny vzniklé odpařením nebo tepelným štěpením tekutého paliva. Kyslík, který společně s fluidizačním vzduchem pro-
ráží vrstvou též v bublinách, nemůže se nad hladinou fluidní vrstvy sloučit s hořlavinou a zvýší tak svou koncentraci, čímž se zvýší jeho parciální tlak v plynu vystupujícím z fluidní vrstvy.

Další výhodou způsobu podle vynálezu je trvanlivost sondy, nenáročnost na obsluhu a údržbu a nízké pořizovací náklady. V případě poškození sondy zmizí na vyhodnocovacím členu napětí a příslušný signál upozorní obsluhu na nutnost výměny sondy.

Umístění kyslíkové sondy do dutého silnostěnného keramického válce, který svou tepelnou setrvačností kompenzuje snížení nebo zvýšení teploty fluidní vrstvy v důsledku přerušení dodávky paliva, zvyšuje přesnost způsobu podle vynálezu.

Příklad provedení způsobu podle vynálezu je naznačen na připojeném obrázku, kde fluidní ohniště 1 má ve své spodní části fluidní rošt 2 nad vzduchovou komorou 3. Nad roštem 2 je vlastní fluidní vrstva 4 žhavých částic paliva a inertní hmoty, do níž je zaústěn podavač 5 pevného paliva, spojený se zásobníkem 6. Před výstupním hrdlem 7 z fluidního ohniště 1 je umístěn dutý keramický válec 8, do něhož je zasunuta kyslíková sonda 9, připojená na milivoltmetr 10.

Jakmile přestane podavač 5 podávat palivo, zvýší se v prostoru nad hladinou fluidní vrstvy okamžitě obsah kyslíku, tedy parciální tlak a absolutní hodnota logaritmu $\frac{p}{0,21}$ počne rychle klesat, což se projeví změnou výstupní hodnoty elektromotorického napětí E na milivoltmetru 10. Tak např. u jednostupňového fluidního ohniště bývá obsah kyslíku ve spalínách na výstupu z ohniště asi 4 %, což odpovídá hodnotě napětí E kyslíkové sondy při teplotě spalin 850°C 40 mV. Stoupne-li obsah kyslíku na 8 %, klesne napětí E na 25 mV při stejné teplotě. I kdyby teplota plynu se změnila např. o 50°C , bude tento rozdíl činit pouze v tomto sledovaném intervalu teplot hodnotu asi 1 až 2 mV.

U dvoustupňového fluidního ohniště bývá obsah kyslíku v plynu odcházejícím z prvního stupně ohniště fluidního reaktoru asi 1 %, což při teplotě 850°C odpovídá napětí E asi 72 mV. Stoupne-li obsah kyslíku např. na 3 %, klesne hodnota napětí E na 47 mV. I v tomto případě změna teploty např. o 50°C by znamenala změnu napětí E asi o 2 až 3 mV, což v porovnání s hodnotou $E_1 - E_2 = 72 - 47 = 25$ mV je nepodstatné.

Změna hodnoty milivoltmetru 10 může uvést do provozu zvukovou nebo optickou signalizaci a upozorní obsluhu na nutnost ručního zásahu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob zjišťování přerušení dodávky paliva do fluidního ohniště, vyznačený tím, že před výstupním hrdlem z fluidního reaktoru se měří obsah kyslíku O_2 v horkém plynu, vystupujícím z fluidní vrstvy, sondou zasunutou do prostoru nad hladinou fluidní vrstvy.

2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačené tím, že ke kyslíkové sondě umístěné před výstupním hrdlem z fluidního reaktoru je přiřazen prvek z hmoty zajišťující krátkodobou tepelnou akumulaci této sondy a sonda je spojena s vyhodnocacím členem.

1 list výkresů

