



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209 129

(11)

(B 1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 06 03 80
(21) PV 1552-80

(51) Int. Cl.³ G 01 N 23/02

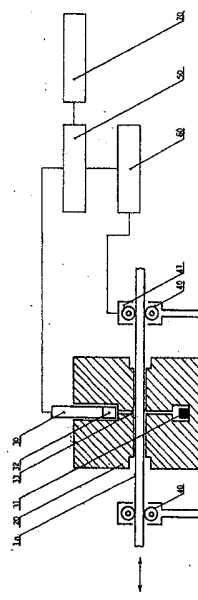
(40) Zveřejněno 30 01 81
(45) Vydáno 30 11 81

(75)

Autor vynálezu PINKAS VÁCLAV ing.
JURSOVÁ LJUBA ing.
JERMÁŘ OTAKAR
KUBÁLEK JIŘÍ ing. CSc., Praha

(54) Zařízení pro stanovení a kontrolu hustoty obsahu dutých nosičů, zejména uložených částic kysličníku uraničitého

Vynález řeší zařízení pro stanovení a kontrolu hustoty obsahu dutých nosičů, zejména uložených částic kysličníku uraničitého. Dutý nosič je suvně uložen v kontrolní hlavici, ve které je rovněž umístěna detekční jednotka. Posun dutého nosiče zajišťuje pohonná jednotka napojená na ovládací blok. Zařízení může být dále použito pro kontrolu keramických částic v dutých nosičích, případně pro kontrolu trubek z keramických materiálů.



Vynález řeší zařízení pro stanovení a kontrolu hustoty obsahu dutých nosičů, zejména uložených částic kysličníku uraničitého. Zařízení používá detekční jednotky sestávající ze zářiče a detektoru.

Dosud se pro kontrolu hustoty elementů naplněných kysličníkem uraničtým používalo pouze statické defektoskopické prozařování. Tato metoda poskytovala pouze hrubé orientační výsledky. Pro uvedené specifické měření nebyla vypracována jiná vhodná metoda.

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro stanovení a kontrolu hustoty obsahu dutých nosičů, zejména uložených částic kysličníku uraničitého, používající detekční jednotky sestávající ze zářiče a detektoru, podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že dutý nosič je suvně uložen v kontrolní hlavici, ve které je též uložen zářič a detektor mezi nimiž je upraven kanál. Jeho osa kolmo protíná osu posunu dutého nosiče. Vně kontrolní hlavice jsou umístěny unášecí prvky dutého nosiče.

Výstup detekční jednotky je napojen na vyhodnocovací blok, zatímco pohonná jednotka unášecích prvků je napojena na ovládací blok. Mezi ovládacím blokem a vyhodnocovacím blokem může být provedena elektrická vazba. Na výstup vyhodnocovacího bloku může být napojen registrační blok.

Zařízení podle vynálezu slouží pro stanovení a kontrolu hustoty částic kysličníku uraničitého v dutých nosičích při přípravě palivových elementů vibračním zhutňováním. Zařízení umožňuje měřit s přesností $0,1 \text{ g/cm}^3$ při průměru měřených elementů od 6 do 10 mm. Zařízení umožňuje kromě plnoautomatizovaného měření provádět i řízení posuvu nosiče ručním ovládním, přičemž lze libovolně reverzaci vrátit nosič do kterékoliv měřicí polohy a měření opakovat. Zařízení může být dále použito pro kontrolu keramických částic v dutých nosičích, nebo kontrolu plných trubek z keramických materiálů.

Na přiloženém výkrese je schematicky znázorněno příkladné uspořádání zařízení podle vynálezu v bočním pohledu s částečným řezem kontrolní hlavici.

Dutý nosič 10 je suvně uložen v kontrolní hlavici 20, ve které je též uložena detekční jednotka 30. Detekční jednotka 30 sestává ze zářiče 31 a detektoru 32, mezi nimiž je upraven kanál 33, jehož osa kolmo protíná osu posuvu dutého nosiče 10. Vně kontrolní hlavice 20 jsou umístěny unášecí prvky 40. Výstup detekční jednotky 30 je napojen na vyhodnocovací blok 50. Pohonná jednotka 41 unášecích prvků 40 je napojena na ovládací blok 60. Mezi ovládacím blokem 60 a vyhodnocovacím blokem 50 je provedena elektrická vazba. Na výstup vyhodnocovacího bloku 50 je napojen registrační blok 70. Zářičem 31 může být například radioizotop ^{137}Cs , detektorem 32 scintilační detekční sonda. Pohonnou jednotkou 41 unášecích prvků 40 je v konkrétním provedení krokový motor. Ovládací blok 60 sestává z elektrického komutátoru a výkonových zesilovačů. Pro úpravu signálu je použito zpožďovacího členu a de-

rivačního obvodu. Vyhodnocovací blok 50 tvoří lineární zesilovač, čítač, časová základna, zdroj vysokého napětí a zdroj stabilizovaného napětí. Registrační blok 70 je tvořen zapisovací jednotkou a zapisovačem. Palivový element, respektive dutý nosič 10 je naplněn částicemi kysličníku uraničitého, které jsou vibračně zhuštěny. Dutý nosič 10 je vložen do kontrolní hlavice 20 a uložen na unášecí prvky 40. Kontrolní hlavice 20 slouží ke kolimaci svazku záření a reprodukovatelně vymezuje polohu dutého nosiče 10. Pohonná jednotka 41 prostřednictvím unášecích prvků 40 zajišťuje programovaný posun dutého nosiče 10 kontrolní hlavici 20. Naplněný dutý nosič 10 se pohybuje plynule nebo po krocích v kolimovaném svazku záření zářiče 31 a intenzita prošlého záření, jejíž změna je měřena detektorem 32 je funkcí hustoty materiálu v dutém nosiči 10. Pro pročitání kroků, reprodukovatelný chod a paměťové nastavení slouží komplex prvků a částí ovládacího bloku 60. Pro úpravu signálu je použito zpožďovacího členu a derivačního obvodu. Reverzačním přepínačem se nastavuje směr posunu dutého nosiče 10, nastaví se žádaná délka měřicího kroku. Pohonná jednotka 41 s ovládacím blokem 60 automaticky přesně s frekvencí a čekací dobou pro vyhodnocení četnosti, přestaví dutý nosič 10 do předem zvolené měřicí polohy. Měření lze libovolně reverzací vrátit do kterékoliv měřicí polohy a opakovat.

Zařízení pro stanovení a kontrolu hustoty obsahu dutých nosičů podle vynálezu je určeno především pro stanovení a kontrolu hustoty naplnění palivových elementů částicemi kysličníku uraničitého. Zařízení je možné využít, například i v keramickém průmyslu.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro stanovení a kontrolu hustoty obsahu dutých nosičů, zejména uložených částic kysličníku uraničitého, používající detekční jednotky sestávající ze zářiče a detektoru, vyznačené tím, že dutý nosič (10) je suvně uložen v kontrolní hlavici (20), ve které je též uložen zářič (31) a detektor (32), mezi nimiž je upraven kanál (33), jehož osa kolmo protíná osu posunu dutého nosiče (10), přičemž vně kontrolní hlavice (20) jsou umístěny unášecí prvky (40) dutého nosiče (10), přičemž dále výstup detekční jednotky (30) je napojen na vyhodnocovací blok (50), zatímco pohonná jednotka (41) unášecích prvků (40) je napojena na ovládací blok (60).
2. Zařízení pro stanovení a kontrolu hustoty obsahu dutých nosičů podle bodu 1, vyznačené tím, že mezi ovládacím blokem (60) a vyhodnocovacím blokem (50) je provedena elektrická vazba.
3. Zařízení podle bodu 1 a 2, vyznačené tím, že na výstup vyhodnocovacího bloku (50) je napojen registrační blok (70).

