



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218298

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 05 11 80

(21) (PV 7467-80)

(40) Zveřejněno 25 06 82

(45) Vydáno 15 02 85

[51] Int. Cl.³

G 05 D 9/00

[75]

Autor vynálezu

MÁŠA JAROSLAV ing. ing., DUDEK ANTONÍN, HRADEC KRÁLOVÉ

(54) Zařízení pro stabilizaci hladiny a měření spotřeby kapalin při jejich varu

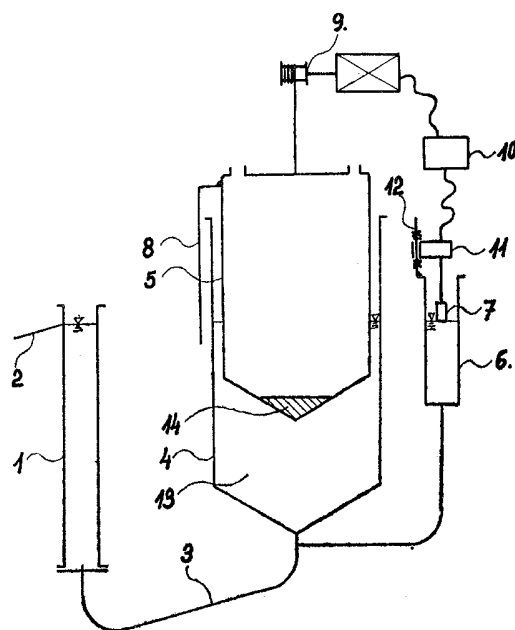
1

2

Stabilizace hladiny a měření spotřeby kapalin při jejich varu v zařízení pro měření přestupu tepla.

Účelem vynálezu je stabilizace ručně přestavitelné hladiny kapaliny v měřicím zařízení bez přívodu kapaliny do nádrže a objemové určení množství odpařené kapaliny.

Uvedeného účelu se dosáhne tím, že do nádrže je vložen plunžr spojený se spouštěcím zařízením. Čidlo hladiny kapaliny v nádrži je pevně spojeno se spínačem hladiny kapaliny uchyceným na přestavovacím mechanismu. Spínač přes ovládací systém řídí činnost spouštěcího zařízení plunžru.



Vynález se týká zařízení pro stabilizaci hladiny a měření spotřeby kapalin při jejich varu. Vynález je určen pro zkušební zařízení měření přestupu tepla na vzorku, zejména v kryogenních kapalinách a to bez přítoku kapaliny do nádrže s objemovým měřením množství kapaliny odpařené vzorkem.

V současné době se pro měření přestupu tepla na vzorcích při varu kapalin běžných i kryogenních používají zařízení jejichž podstatou je objemové měření plynné fáze odpařené kapaliny. Vlastní měření plynné fáze spočívá v současném měření jeho objemového množství, tlaku a teploty. Stabilizace hladiny kapaliny pro vzorek je prováděna běžnou stabilizací přepadem nebo plovákovým mechanismem.

Nevýhodou dosavadního řešení je značná nepřesnost vzhledem k nutnosti současného měření objemu, tlaku a teploty plynné fáze. Měřené hodnoty mohou během vlastního měření kolísat, což spolu s vlivem přesnosti měřicích přístrojů objemu, tlaku a teploty zanáší do výsledných hodnot i vyhodnocení značné chyby. Pro měření v kryogenních kapalinách je dosavadní řešení nevhodné z důvodu velkých ztrát při přepouštění, nutnosti tepelné izolace všech předávných zařízení a obtížné manipulaci s kryogenními kapalinami.

Uvedené nevýhody řeší zařízení pro stabilizaci hladiny a měření spotřeby kapalin při jejich varu podle vynálezu. Podstata zařízení spočívá v tom, že do měřicí nádrže je vložen plunžr opatřený měřidlem, přičemž nádrž je propojena s pomocnou nádrží, ve které je umístěno čidlo hladiny kapaliny, pevně spojené se spínačem hladiny kapaliny, uchyceným na přestavovacím mechanismu. Spínač je elektricky propojen přes ovládací systém se spouštěcím zařízením spojeným s plunžrem.

Výhody zařízení podle vynálezu jsou následující:

použitím plunžru ponořovaného do nádrže spouštěcím zařízením řízeným ovládacím systémem, buď obsluhou, nebo podle signálu čidla a spínače úrovně hladiny kapaliny v nádrži, lze dosáhnout udržování stabilní hladiny v nádrži. Úroveň hladiny lze při přípravě měření posouváním čidla přestavovacím mechanismem plynule měnit, čímž lze dosáhnout udržení stálé hladiny ve vzorku pro různé podíly dvoufázové směsi při neměnném příkonu topení. Měřením rozdílu hloubky potopení plunžru v období vlastního měření určuje objemové množství odpařené kapaliny. Při provedení plunžru jako dutého lze jeho vnitřní prostor využít k po-

mocnému prochlazení prostoru nádrže při použití kryogenních kapalin. Volbou poměru průřezu plunžru a nádrže lze zásadně ovlivnit citlivost udržování stabilní hladiny ve vztahu k množství odebírané kapaliny. Měření hladiny čidlem v pomocné nádrži je výhodné zejména u kryogenních kapalin, neboť pomocnou nádrž lze lépe odizolovat, takže se sníží nebo vyloučí čerání hladiny a tím se zvýší přesnost a citlivost indikace hladiny.

Na obrázku je schematicky znázorněno konkrétní provedení zařízení pro stabilizaci hladiny a měření spotřeby kapalin při jejich varu pro zkušební zařízení měření přestupu tepla na trubkovém vzorku při použití kryogenní kapaliny.

Trubkový vzorek **1** s přepadem **2** je ve své spodní části propojen trubkou **3** s nádrží **4** v níž je umístěn plunžr **5** provedený s plavebně stabilní zátěží **14** umístěnou na jeho dně. Nádobu **4** je trubkou spojena s nádrží **6** na níž je uchycen přestavovací mechanismus **12**. Plunžr **5** je zavěšen na spouštěcím zařízení **9** jehož elektromotor je řízen ovládacím systémem **10** řiditelným buď obsluhou, nebo čidlem **7** hladiny kapaliny **13** přes spínač **11**. Spínač **11** je uchycen na přestavovacím mechanismu **12** a je pevně spojen s čidlem **7**, umístěným v pomocné nádrži **6**. Na plunžru **5** je upevněno měřidlo **8** polohy plunžru **5**.

Funkce zařízení je následující: přepad **2** trubkového vzorku **1**, který je z vnějšího povrchu ohříván, slouží pouze k nastavení výšky hladiny před započtením vlastního měření, neboť vlivem ohřevu může v trubkovém vzorku **1** vzniknout dvoufázová směs kryogenní kapaliny **13** a jejích par, čímž dojde k rozdílu hladin v trubkovém vzorku **1**, v nádrži **4** i v pomocné nádrži **6**. Podle přepadu **2** v trubkovém vzorku **1**, jehož vnější plochou je přiváděno požadované měřené teplo se po ustálení hladin v trubkovém vzorku **1** a tepelně izolované soustavě nádrže **4** a pomocné nádrže **6** ustaví přestavovacím mechanismem **12** poloha spínače **11** pevně spojeného s čidlem **7**. Při vlastním měření udržuje čidlo **7** přes spínač **11**, ovládací systém **10** a spouštěcí mechanismus **9**, spouštěním plunžru **6** hladinu kryogenní kapaliny **13** v pomocné nádrži **6** i v nádrži **4**, čímž je dosaženo stabilizace hladiny i v trubkovém vzorku **1** za přívodu nastaveného množství tepla během celého měření, bez přívodu kryogenní kapaliny z vnějšku. Měřidlo **8** polohy plunžru **5** určuje objemové množství kryogenní kapaliny **13**, odpařené během měření přestupu tepla na trubkovém vzorku **1**.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro stabilizaci hladiny a měření spotřeby kapaliny při jejich varu vyznačené tím, že do nádrže (4) je vložen plunžr (5) opatřený měřidlem (8), přičemž nádrž (4) je propojena s pomocnou nádrží (6), ve které je umístěno čidlo (7) hladiny kapaliny

(13), pevně spojené se spínačem (11) hladiny kapaliny (13) uchyceným na přestavovacím mechanismu (12), zatímco spínač (11) je elektricky propojen přes ovládací systém (10) se spouštěcím zařízením (9) spojeným s plunžrem (5).

1 list výkresů

