



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 157

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 10 80
(21) PV 7145-80

(51) Int. Cl.¹ G 01 N 1/10

(40) Zveřejněno 31 08 81
(45) Vydáno 01 02 84

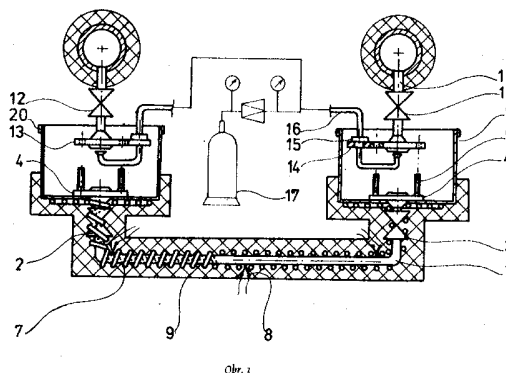
(75)

Autor vynálezu MRAKAVA JAROSLAV ing., HORVÁTH LADISLAV ing., PRAHA

(54) Zařízení k odběru vzorků roztavených alkalických kovů pro dopravu k analýze

Vynález se týká v současné době hlavně výzkumných oborů v oblasti jaderné energetiky a oblasti materiálových zkoušek.

Vynález se týká zařízení, které řeší odběr vzorků roztavených alkalických kovů pro dopravu k analýze. Zařízení je určeno pro pracoviště, která nejsou dostatečně vybavena k provádění analýz. Proto odnímatelná vzorkovnice slouží zároveň jako kontejner pro dopravu odebraného vzorku k rozboru. Vynálezu může být kromě výzkumných oborů využito i v řadě jaderných elektráren.



Vynález se týká zařízení, které řeší odběr vzorků z různých míst naplněných roztaveným alkalickým kovem pro dopravu k analýze. Provozu zařízení pracujících s roztavenými alkalickými kovy, zejména modelových sodíkových okruhů, musí být věnována mimořádná pozornost, vzhledem k vlastnostem alkalických kovů. Z údajů o množství nečistot v odebraných vzorcích lze usuzovat na řadu dějů, které v zařízení probíhají a je možno mimo jiné, předcházet i řadě havarijních situací. Přesná informace o složení alkalického kovu v zařízení má i podstatný vliv na korozní a tepelné technické výpočty prováděné u řady těchto zařízení. Nízká úroveň nečistot v alkalických kovech klade značné nároky na provádění chemických analýz, takže odebrané vzorky je ve většině případů nutno dopravit do specializovaných laboratorí. Na odběr těchto vzorků jsou kladeny tyto základní požadavky. Při odběru nemá dojít ke kontaminaci vzorku a nesmí se při odběru ochladit, aby nedošlo k předčasnému vyloučení nečistot. Dále odběrné zařízení musí být snadno oddělitelné od okruhu naplněného roztaveným alkalickým kovem, přičemž proces odpojování musí být bezpečný a po oddělení musí být možnost dokonalého uzavření nejen okruhu naplněného roztaveným alkalickým kovem, ale i odběrného zařízení, které samo o sobě nesmí být zdrojem nečistot.

Současně prováděný odběr vzorků alkalických kovů do nádob lze rozdělit do tří skupin. První skupina je charakterizována odběrem vzorků do nádob bez možnosti jejich předchozího propláchnutí alkalickým kovem z okruhu. Má výhodu pouze v jednoduchosti provedení odběrového zařízení a relativně snadné manipulaci s ním. Vzorek se však ochlazuje a odběrné zařízení je zdrojem nečistot. Další skupiny jsou již spíše laboratorního charakteru. Druhá skupina zařízení spočívá v přepařování alkalického kovu do klenutých po dobu několika minut, kde odebíraný vzorek je ve styku s ochrannou atmosférou, která je z velmi čistých inertních plynů a toto zařízení pro odběr z okruhů pracujících při vyšších tlacích vychází poměrně složitě, stejně jako třetí skupina, kterou lze charakterizovat jako odběr vzorků ve spojení s destilací pod vakuem a tím i koncentrováním nečistot. Tato zařízení vyžadují vysoce kvalifikovanou obsluhu a na pracovištích, majících charakter poloprovozních zařízení, je obtížné zajistit podmínky pro jejich aplikaci.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zařízením k odběru vzorků podle vynálezu, jehož podstatou je to, že k odběrným místům o různých tlakových hladinách jsou připevněny přes připojovací trubky a uzavírací ventily příruby s držákem čepu, ve kterém je otočně umístěn čep s plynovým potrubím, přičemž proti přírubám s držákem čepu jsou umístěny protipříruby se svorníky, které jsou umístěny v ochranných nádobách s víky a jsou spojeny přes první uzavírací ventil, odběrnou trubku a druhý uzavírací ventil, po jejichž celé délce je umístěno elektrické odporové topení, opatřené tepelnou izolací. K odběrným místům, resp. místu, mezi nimiž není tlakový gradient a kde roztavený alkalický kov proudí, je připojení provedeno připojovacími trubkami, které jsou opatřeny difuzorem a vratnou trubicí.

Popsané zařízení k odběru vzorků roztavených alkalických kovů při maximální jednoduchosti vlastní konstrukce zaručuje všechny požadavky, které jsou na odběr vzorků u okruhů, naplněných roztaveným alkalickým kovem, kladeny. Jeho provedení umožňuje bezpečný

213 157

odběr vzorků i z míst vyšších tlaků, jeho napojení nevyžaduje rozsáhlejší úpravy okruhů z nichž je alkalický kov odebírán a manipulace s ním odpovídá poloprovozním podmínkám, které jsou u většiny okruhů.

Na výkresech jsou zobrazeny příklady provedení zařízení odběru vzorků roztavených alkalických kovů, kde znázorňuje obr. 1 zařízení s odběrnými místy, v nichž není tlakový gradient a roztavený alkalický proud proudí.

K odběrným místům o různých tlakových hladinách (obr. 1) jsou stabilně připevněny přes připojovací trubky 10 a uzavírací ventily 11 a 12 příruby 13 s držákem 14 čepu, ve kterém je otočně umístěn čep 15 s plynovým potrubím 16, kterým je přiváděn inertní plyn z tlakové lahve 17. Proti přírubám 13 s držákem 14 čepu je umístěna odnímatelná část zařízení, vlastní vzorkovnice. Její protipříruby 4 se svorníky 5 jsou umístěny v ochranných nádobách 6. Ochranné nádoby 6 jsou přizpůsobeny k jednoduchému uzavření víky 20. Protipříruby 4 jsou propojeny přes první uzavírací ventil 2, odběrnou trubkou 1 a druhý uzavírací ventil 3. Po celé délce tohoto propojení je umístěno elektrické odporové topení 7, opatřené kompaktní nehořlavou tepelnou izolací 9. Pro sledování teploty alkalického kovu v odběrné trubce 1 jsou k ní připojeny plášťové termočlánky 8. Pro případ odběru vzorku z míst, mezi nimiž není tlakový gradient a alkalický kov v nich proudí, (obr. 2) jsou připojovací trubky 10 opatřeny difuzorem 18 a vratnou trubkou 19.

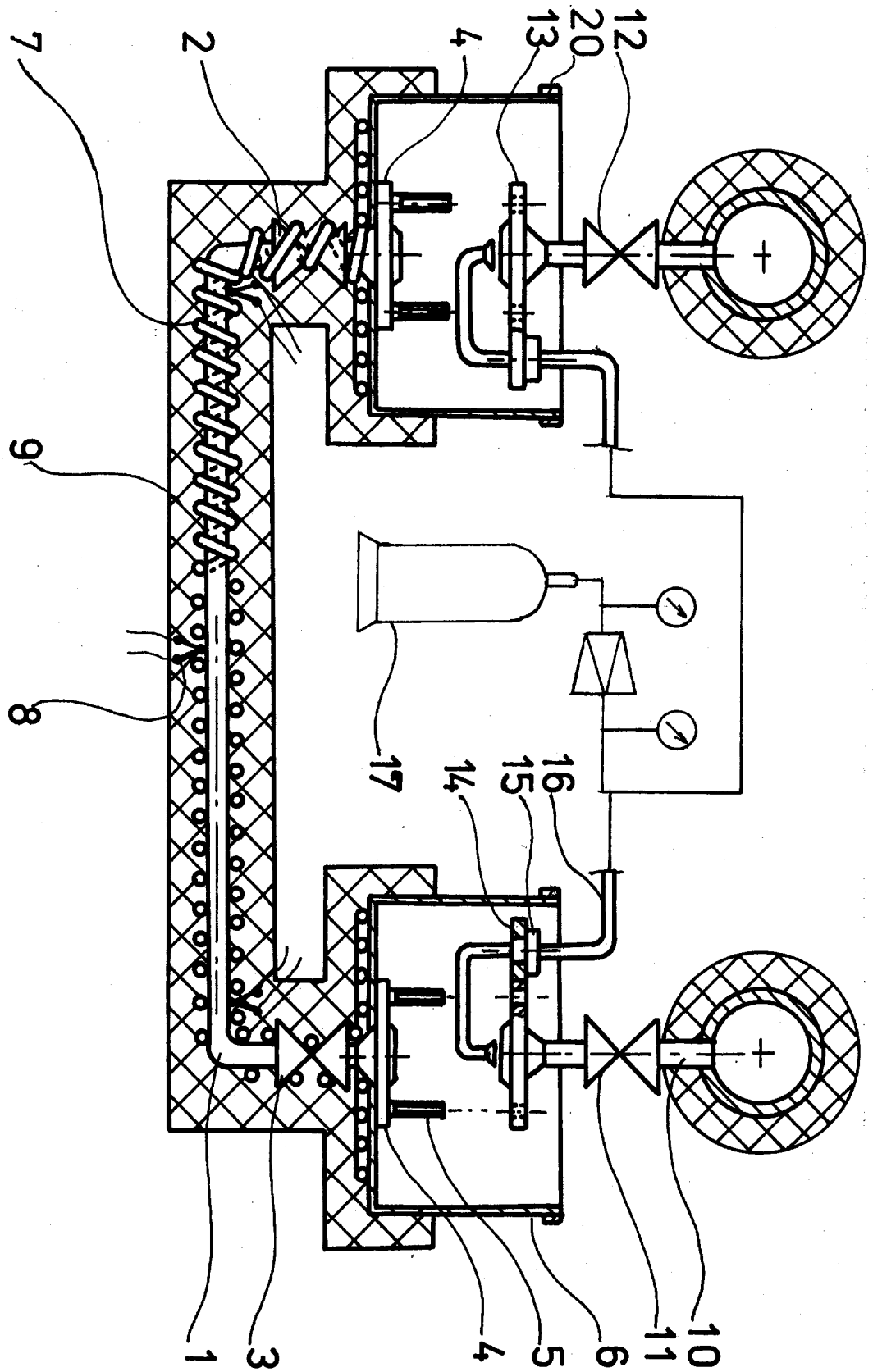
Odnímatelná část zařízení, vlastní vzorkovnice, je před připojením vyhřívána elektrickým odporovým topením 7 na teplotu, při které proběhne odběr. Teploty je sledována termočlánky 8. První uzavírací ventil 2 a druhý uzavírací ventil 3 je uzavřen. Pak se nasune vzorkovnice tak, aby ochranné nádoby 6 byly nad úrovní přírub 13 s držákem 14 čepu a následuje naplnění ochranných nádob 6 inertním plynem, který vytéká z plynového potrubí 16. Následuje otevření prvního uzavíracího ventilu 2, druhého uzavíracího ventilu 3, inertní plyn vyplní prostor odběrné trubky a vytlačí z ní vzduch. Pak se otočí plynové potrubí 16 v čepu 15 mimo dosah přírub 13 s držákem 14 čepu, zdvihne se celá vzorkovnice a svorníky 5 se proti přírubě 4 připojí k přírubám 13. Po dotažení matic svorníků 5 se přívod inertního plynu uzavře. Tímto je zařízení pro odběr vzorků po jeho celém prohrátí na teplotu odebíraného alkalického kovu připraveno k odběru. Otevřením otevíracích ventilů 11 a 12 začne roztavený alkalický kov protékat odběrnou trubkou 1. Po uzavření prvního uzavíracího ventilu 2, druhého uzavíracího ventilu 3 a uzavíracích ventilů 11 a 12 je oddělen okruh a izolován vzorek v odběrné trubce 1. Následuje uvolnění svorníků 5, posunutí celou vzorkovnicí směrem dolů a natočení plynového potrubí 16 proti ústím přírub 13. Plynovým potrubím 16 je vháněn inertní ply, aby nedošlo ke styku alkalického kovu se vzduchem. Následuje úplné oddělení vzorkovnice, jejíž protipříruby 4 se zalepí zaslepovacími přírubami a ochranné nádoby 6 se zakryjí víky 20, které brání úniku inertního plynu. Vzorkovnice je vyhřívána a připevněna k následné přepravě. Vhodné je zařízení ihned osadit druhou vzorkovnicí.

Zařízení k odběru vzorků roztavených alkalických kovů pro dopravu k analýze je možno použít všude tam, kde je třeba odebírat vzorky ze zařízení, která tyto podmínky splňují, jsou modelové sodíkové smyčky, které nejsou vybaveny pro přímou analýzu.

1. Zařízení k odběru vzorků roztavených alkalických kovů pro dopravu k analýze, vyznačující se tím, že k odběrným místům jsou připevněny přes připojovací trubky (10) a uzavírací ventily (11 a 12) příruby (13) s držákem (14) čepu, ve kterém je otočně umístěn čep (15) s držákem (14) čepu jsou umístěny protipříruby (4) se svorníky (5), které jsou umístěny v ochranných nádobách (6) s víky (20) a jsou vzájemně spojeny přes první uzavírací ventil (2), po jejichž celé délce je umístěno elektrické odporové topení (7) opatřené tepelnou izolací (9).

2. Zařízení k odběru vzorků podle bodu 1, vyznačující se tím, že jedna připojovací trubka (10) je opatřena difuzorem (18) a druhá připojovací trubka (10) vratnou trubicí (19).

2 výkresy



Обр. 1

