



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

242 057

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 28 05 84
(21) PV 3994-84

(51) Int. Cl.⁴

G 21 C 19/42,
C 01 G 43/06

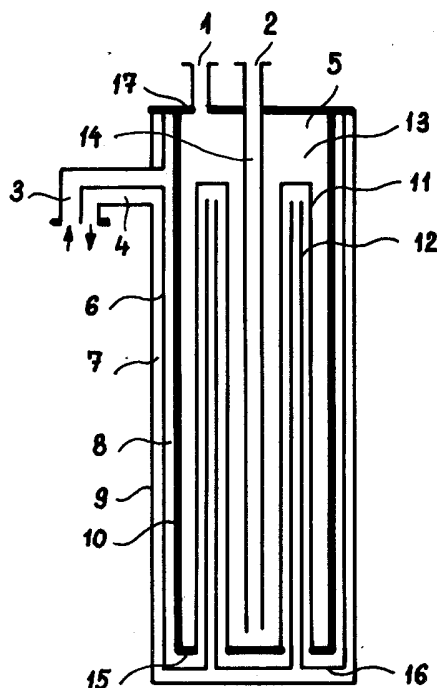
(40) Zveřejněno 13 06 85
(45) Vydáno 01 02 88

(75)
Autor vynálezu

VLASÁK LUDVÍK, BRNO

(54) Zařízení pro kondenzaci fluoridů

Předmětem řešení je zařízení pro kondenzaci fluoridů s vertikálně umístěným dvouplošným kondenzátorem válcového tvaru, v jehož kondenzačním prostoru je umístěna vestavba stoupacích a sestupových trubek, vzájemně propojených svými horními konci, přičemž prostor mezi vnějším a vnitřním pláštěm kondenzátoru a vnitřní prostory trubek jsou napojeny na přívod a odvod teplotního média. Vynález řeší problém zvýšení účinnosti zařízení a usnadnění činnosti manipulátorů, určených k obsluze zařízení, tak, že prostor mezi vnějším a vnitřním pláštěm je rozdělen přepážkou na vnitřní meziplášťový prostor, průtočně spojený svou horní částí s přívodem teplotního média a svou dolní částí s dolními konci stoupacích trubek, a na vnější meziplášťový prostor, průtočně spojený svou horní částí s obvodem teplotního média a svou dolní částí s dolními konci sestupných trubek. Zařízení je použitelné zejména jako součást linky pro regulaci jaderného paliva.



Vynález se týká zařízení pro kondenzaci fluoridů.

242 057

Při regeneraci jaderného paliva se smíšené kysličníky uranu a plutonia podrobují fluoraci v plamenném fluorátoru, odkud se vzniklé reakční plyny odvádějí přes metalokeramické filtry do kondenzátorů za účelem oddělení lehčích fluoridů od těžších, případně oddělení fluoridů těžších kovů od plynů, které je doprovázejí. Po uskutečnění kondenzace se fluoridy odpařují a odvádějí z kondenzátorů k dalšímu zpracování. Proces kondenzace fluoridů probíhá při teplotách do -80°C , přičemž jejich odpařování se děje při teplotách 100 až 400°C . Kondenzátory bývají proto s ohledem na dilataci vytvářeny jako duplikované válcové nádrže bez vestavby trubek, která je jinak běžná u kondenzátorů, používaných pro jiné účely, nebo jako duplikované trubice tvaru U. Nevýhodou uvedených zařízení je jejich malá účinnost a dále okolnost, že přívody a odvody teplotnosných médií pro chlazení a ohřívání kondenzátoru jsou umístěny na různých místech kondenzátoru, což ztěžuje montáž a demontáž zařízení a jeho obsluhu, která se uskutečňuje s ohledem na radioaktivní prostředí manipulátory.

Uvedené nevýhody odstraňuje vynález, jehož podstata spočívá v tom, že u kondenzátoru, opatřeného vestavbou stoupacích a sestupných trubek, vzájemně propojených svými horními konci, je prostor mezi vnějším a vnitřním pláštěm rozdělen přepážkou na vnitřní meziplášťový prostor, průtočně spojený svou horní částí s přívodem teplotnosných médií a svou dolní čelní částí s dolními konci stoupacích trubek, uchycených ve dnu vnitřního pláště, a na vnější meziplášťový prostor, průtočně spojený svou horní částí s odvodem teplotnosných médií a svou dolní čelní částí s dolními konci sestupných trubek, uchycených ve dnu přepážky.

Sestupné trubky mohou být uloženy souose ve stoupacích trubkách, uzavřených na svých horních koncích a majících větší vnitřní průměr, než je vnější průměr sestupných trubek, nebo mohou být stoupací a sestupné trubky uloženy vedle sebe a spojeny na svých hor-

ních koncích spojkami ve tvaru U, přičemž kondenzační prostor je vyplněn až po horní okraj spojek volně uloženými tělísky.

Hlavní výhoda zařízení podle vynálezu spočívá v kombinaci teplosměnných ploch, tvořených pláštěm kondenzátoru a vestavbou trubek, kde chladicí nebo ohřívací prostory na sebe plynule navazují a jsou opatřeny společným přívodem a odvodem teplotnosných médií, přičemž jak přívod tak odvod jsou umístěny v horní části kondenzátoru. Tím je umožněno zapuštění kondenzátoru do izolované jámky v podlaze manipulačního prostoru, vystaveného působení radioaktivity, a usnadněna funkce manipulátorů. Uchycení trubek ve dnech vnějšího pláště a přepážky umožňuje dilataci tepelně namáhaných částí i při extrémních rozdílech teplot. Volný prostor nad horními konci trubek, do kterého je vyústěn přívod fluoridů, zamezuje ucpání vstupní části kondenzačního prostoru.

Na přiloženém výkresu je na obr. 1 a obr. 2 znázorněn v podélném řezu příklad zařízení podle vynálezu ve dvou alternativních provedeních.

Zařízení znázorněné na obr. 1 má vertikálně umístěný kondenzátor válcového tvaru s vnějším a vnitřním pláštěm 9, 10, mezi nimiž je upravena přepážka 6, vymezující vnější a vnitřní meziplášťový prostor 7, 8. V kondenzačním prostoru 5, ohraničeném vnitřním pláštěm 10, dnem 15 vnitřního pláště 10 a víkem 17, je upravena svislá odváděcí trubka 14, mezi níž a vnitřní stěnou vnitřního pláště 10 je upraven větší počet stoupacích trubek 11, uchycených svými dolními konci ve dnu 15 vnitřního pláště 10 a navazujících na dolní čelní část vnitřního meziplášťového prostoru 8. Na svých horních koncích jsou stoupací trubky 11 uzavřeny. Ve stoupacích trubkách 11 v sousedě poloze s nimi jsou upraveny sestupné trubky 12, které jsou uchyceny svými dolními konci ve dnu 16 přepážky 6 a navazují na dolní čelní část vnějšího mezitrubkového prostoru 7. Vnitřní průměr stoupacích trubek 11 je větší než vnější průměr sestupných trubek 12, takže mezi každou sestupnou trubkou 12 a obklopující ji stoupací trubkou 11 je vytvořen volných průchodů. Horní konce stoupacích trubek 11 nejsou uchyceny, přičemž mezi nimi a víkem 17 kondenzátoru je vytvořen volný prostor 13. Na obr. 1 je zjednodušeně znázorněna po každé straně odváděcí trubky 14 pouze jedna stoupací a jedna sestupná trubka 11, 12. Jejich počet je však vyšší, přičemž jsou umístěny poměrně těsně vedle sebe. Přívod a odvod zpracovávaných fluoridů je zprostředkován prvním hrdlem 1, upraveným ve víku 17, a druhým hrdlem 2, upraveným na hor-

ním konci odváděcí trubky 14. Přívod a odvod teplotnosného média je zprostředkován třetím hrdlem 3, navazujícím na horní část vnitřního meziplášťového prostoru 8, a čtvrtým hrdlem 4, navazujícím na horní část vnějšího meziplášťového prostoru 7. Větší část kondenzátoru je zapuštěna do neznázorněné izolační jímky, zapuštěné v podlaze manipulačního prostoru, do něhož zasahuje pouze horní část kondenzátoru s prvním, druhým, třetím a čtvrtým hrdlem 1, 2, 3, 4.

Plynné teplotnosné médium, kupříkladu vzduch nebo dusík, mající potřebnou chladicí teplotu, je přiváděn třetím hrdlem 3 a prochází přes vnitřní meziplášťový prostor 8, stoupací trubky 11, sestupné trubky 12 a vnější meziplášťový prostor 7, odkud je odčerpáváno čtvrtým hrdlem 4. Po vychlazení kondenzátoru se do kondenzačního prostoru 5 přivádějí prvním hrdlem 1 zpracovávané fluoridy, které v kondenzačním prostoru 5 kondenzují na chladných stěnách vnitřního pláště 10 a stoupacích trubek 11. Nezkondenzované podíly jsou odváděny ze spodní části kondenzačního prostoru 5 odváděcí trubkou 14 přes druhé hrdlo 2. Po ukončení kondenzace se do kondenzátoru stejnou cestou jako při jeho ochlazování přivádí teplotnosné médium o potřebné ohřívací teplotě, kupříkladu horký vzduch. Ta má za následek odpařování kondenzátu fluoridů a ty jsou pak odváděny odváděcí trubkou 14 přes druhé hrdlo 2 k dalšímu zpracování.

V alternativním provedení znázorněném na obr. 2 je namísto současného uložení stoupacích a sestupných trubek 11, 12 zvoleno jejich umístění vedle sebe, přičemž jsou na svých horních koncích spojeny spojkami 18 ve tvaru U. Stoupací a sestupné trubky 11, 12 mají stejný vnější průměr, který je menší než vnější průměr stoupacích trubek 11 podle předcházející alternativy. Kondenzační prostor 5 je až po horní okraj spojek 18 vyplněn volně uloženými tělísky 19, kupříkladu kovovými spirálkami. Ke kondenzaci fluoridů v tomto případě dochází nejen na stěnách vnitřního pláště 10 a stoupacích a sestupných trubek 11, 12, nýbrž i na tělískách 19.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

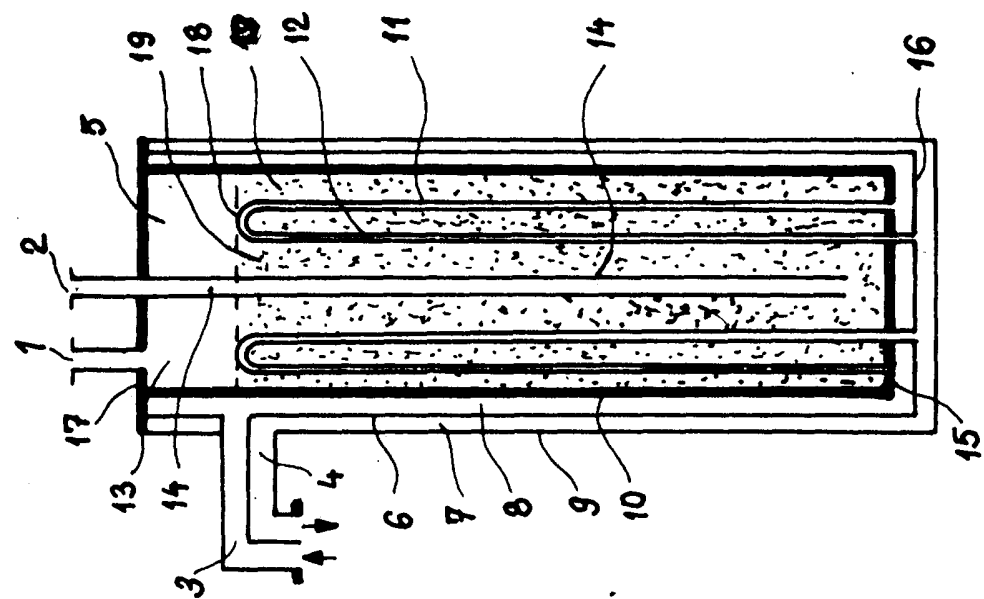
242 057

1. Zařízení pro kondenzaci fluoridů s vertikálně umístěným dvouplášťovým kondenzátorem válcového tvaru, v jehož kondenzačním prostoru je upravena vestavba stoupacích a sestupných trubek, vzájemně propojených svými horními konci, přičemž prostor mezi vnějším a vnitřním pláštěm kondenzátoru a vnitřní prostory stoupacích a sestupných trubek jsou napojeny na přívod a odvod teplotonosných médií, vyznačené tím, že prostor mezi vnějším a vnitřním pláštěm (9, 10) je rozdělen přepážkou (6) na vnitřní meziplášťový prostor (8), průtočně spojený svou horní částí s přívodem teplotonosných médií a svou dolní čelní částí s dolními konci stoupacích trubek (11), uchycených ve dnu (15) vnitřního pláště (10), a na vnější meziplášťový prostor (7), průtočně spojený svou horní částí s odvodem teplotonosných médií a svou dolní čelní částí s dolními konci sestupných trubek (12), uchycených ve dnu (16) přepážky (6).

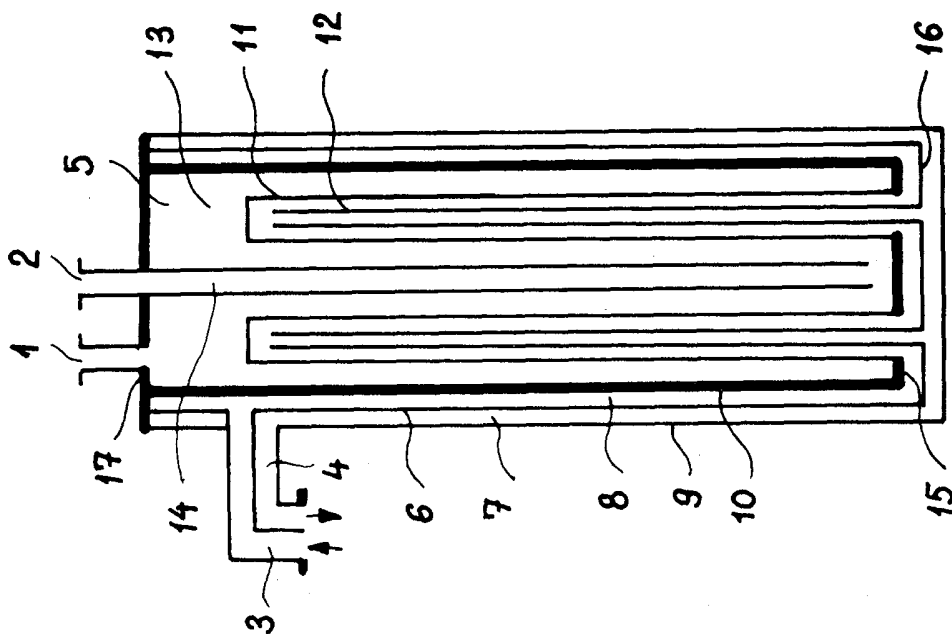
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že sestupné trubky (12) jsou uloženy ve stoupacích trubkách (11), uzavřených na svých horních koncích a majících větší vnitřní průměr, než je vnější průměr sestupných trubek (12).

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že stoupací a sestupné trubky (11, 12) jsou uloženy vedle sebe a spojeny na svých horních koncích spojkami (18) ve tvaru U, přičemž kondenzační prostor (5) je vyplněn až po horní okraj spojek (18) volně uloženými tělísky (19).

1 výkres



OBR.2



OBR.1