



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

241813
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
G 21 F 9/28

(22) Přihlášeno 30 08 84
(21) [PV 6536-84]

(40) Zveřejněno 22 08 85

(45) Vydáno 15 09 87

(75)

Autor vynálezu

PAVLIS LADISLAV, PRAHA; ŠEBEK ZDENĚK, KLECANY

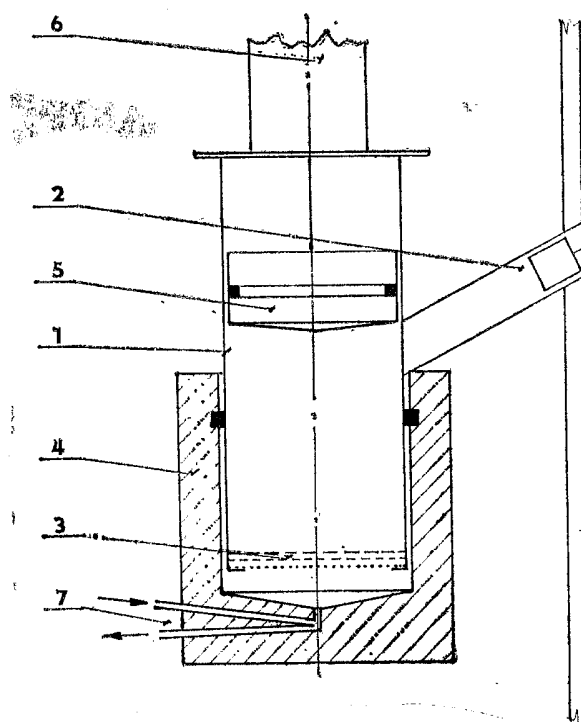
(54) Zařízení pro rozpouštění radioaktivního práškového materiálu
ozařovaného v zatavených křemenných ampulích

1

Řešení se týká zařízení k rozpouštění práškového materiálu ozařovaného v zatavených trubkových ampulích z křemenného skla.

Zařízení je tvořeno kovovou trubkou umístěnou v teflonové nádobě, kde dolní konec kovové trubky je opatřen odnímatelným síťovým dnem a v horní části kovové trubky je napojena šikmá trubka pro vkládání ampulí. Ve svislé kovové trubce je umístěn píst, který je spojen s pohonem elektromotoru.

2



Vynález se týká zařízení pro rozpouštění radioaktivního práškového materiálu ozařovaného v zatavených křemenných ampulích.

Při přípravě radionuklidů ozařováním v reaktoru se v některých případech ozařuje práškový materiál v zatavených trubkových ampulích z křemenného skla. Po ozaření materiálu je nutné zatavenou ampuli bezpečně otevřít a získat maximum terčového materiálu pro další zpracování, např. přípravu aktivního roztoku požadovaného složení.

Dosavadní způsoby získání ozářeného materiálu z křemenné ampule používaly různé metody mechanického rozbití ampule jejím naříznutím, nebo rozlomením. Tyto úkony byly prováděny vzhledem k vysoké radioaktivitě ozářeného materiálu dálkově manipulátory a docházelo při nich ke kvantitativním ztrátám zpracovávaného radioaktivního materiálu 25 až 30 %, v důsledku toho k zamoření pracovních prostor práškovým radioaktivním materiálem.

Ve vynálezu je popsáno zařízení, které uvedené nevýhody odstraňuje a umožňuje bezpečně a efektivně otevřít ampule a převést ozářený materiál do roztoku požadovaného složení.

Zařízení je tvořeno kovovou trubkou umístěnou v teflonové nádobě, kde dolní konec kovové trubky je opatřen odnímatelným síťovým dnem a v horní části kovové trubky je napojena šikmá trubka pro vkládání ampulí. Ve svislé kovové trubce je umístěn píst, který je spojen s pohonem elektromotoru.

Na přiloženém výkresu je znázorněna kovová trubka 1 se síťovým dnem 3 a drticím pístem 5, který je spojen s elektromotorem 6. Trubka 1 je usazena těsně do teflonové nádoby 4. Šikmá trubka 2 ústí do kovové trubky 1 se síťovým dnem 3. Síťové dno 3 je tvořeno sadou třech sít s různou velikostí otvorů a je připojeno ke kovové trubce 1 rozebíratelným spojem. Ve spodní části teflonové nádoby 4 je přívod a vývod 7 rozpouštěcího roztoku.

Teflonová nádoba 4 se napustí přívodem 7 rozpouštěcím roztokem tak, aby došlo k zaplavení spodního konce kovové trubky 1 se síťovým dnem 3. Při zvednutém drticím

pístu 5 v horní poloze se šikmou trubkou 2 vloží křemenná ampule s ozářeným materiálem do kovové trubky 1 na síťové dno 3, zde je zaplavena rozpouštěcím roztokem.

Následným pohybem drticího pístu 5 směrem dolů dojde k rozbití ampule a dalším pulsačním pohybem nahoru a dolů k míchání rozpouštěného roztoku.

Rozbíjecí zařízení je ovládáno dálkově, mimo vlastní pracovní prostor, pohyb rozpouštěcího roztoku (napouštění, vypouštění teflonové nádoby 4) je ovládán pomocí blokového spádu.

Materiál rozbíjecího zařízení zaručuje invertnost a dobré mechanické vlastnosti i pro rutinní použití agresivních roztoků koncentrovaných louhů a kyselin.

Příklad 1

Při výrobě radionuklidu technecia 99m extrakčním způsobem lze efektivně využít snadno dostupný kysličník molybdenový 99 z nízkou specifickou aktivitou, připravený ozařováním v reaktorech s běžným tokem 10^{16} neutronů/m²s.

Pro dosažení požadované produkce a měrné aktivity technecia 99m je nutné zpracovávat vysoké navážky terčového materiálu kysličníku molybdenového 99 , který je ozařován v zatavených trubkových ampulích z křemenného skla.

Křemenné ampule s ozářeným kysličníkem molybdenovým se rozdrtí pod roztokem o složení uhličitán draselný a hydroxid draselný, s výtěžkem rozpouštění vyšším než 90 %, přičemž úlet práškového radioaktivního materiálu — kysličníku molybdenového — do pracovního prostoru je nulový.

Příklad 2

Při výrobě radionuklidu fluoru 18 se jako terčový materiál používá uhličitán litný zatavený do křemenných ampulí. Po ozaření materiálu na reaktor s běžným tokem neutronů 10^{16} neutronů/m²s se ampule rozdrtí a rozpustí v rozbíjecí v alkalickém prostředí s výtěžkem vyšším než 95 %, přičemž úlet ozářeného terčového materiálu je nulový.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro rozpouštění radioaktivního práškového materiálu ozařovaného v zatavených křemenných ampulích, vyznačující se tím, že kovová trubka (1) je umístěna v teflonové nádobě (4), dolní konec kovové trubky (1) je opatřen síťovým dnem (3) a v horní části kovové trubky (1) je napojena

šikmá trubka (2) pro vkládání ampulí, přičemž v kovové trubce (1) je umístěn píst (5), který je spojen s pohonem elektromotoru (6) a ve dně teflonové nádoby (4) je uspořádán přívod a vývod (7) rozpouštěcího roztoku.

241813

