



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

227158

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 22 10 81
(21) [PV 7723-81]

(40) Zveřejněno 26 08 83

(45) Vydáno 15 06 86

(51) Int. Cl.⁵
D 21 F 11/14
A 61 K 49/02
B 01 D 39/18

(75)

Autor vynálezu

KRONRÁD LEO ing. CSc., PRAHA, HRADÍLEK PAVEL ing., ZBUZANY
KOPIČKA KAREL ing., KLECANY

(54) Způsob přípravy filtračního papíru pro odstraňování anorganického radioaktivního jodu

1

Vynález řeší způsob přípravy filtračního papíru pro odstranění anorganického radioaktivního jodu z preparátů biologicky účinných radioaktivních jodovaných organických látek používaných pro účely diagnostiky v nukleární medicíně jak in vivo, tak in vitro.

Při přípravě těchto sloučenin zpravidla část anorganického radioaktivního jodu zůstává nezreagována a tvoří tak příměs, která je na závadu použití. Rovněž při delším skladování těchto preparátů dochází vlivem autoradiolýzy k odštěpování radioaktivního jodu v anorganické formě a tím i k postupnému znečišťování preparátu. V převážné většině případů příprav těchto látek popisovaných v literatuře jsou pro odstraňování anorganického radioaktivního jodu používány běžné chemické separační techniky, například srážení, krystalizace, různé druhy chromatografií apod. Nevýhodou těchto postupů je jednak jejich zdlouhavost (například u chromatografických metod až několik hodin), značné ztráty značeného preparátu, složitá manipulace s otevřenými radioaktivními zářiči a mnohdy i podstatné snížení objemové aktivity v důsledku ředění.

Pro odstraňování anorganického radioaktivního jodu z roztoku kyseliny o-jodhippurové značené radioaktivními izotopy jodu by-

2

la navržena Angillerim a Charamzou kolonka obsahující práškový chlorid stříbrný a mořský písek v poměru 1 : 3. Tato kolonka, byť i v miniaturizovaném provedení, je vhodná pro použití při výrobě o-jodhippuranu^{131I} v objemech řádu desítek ml. Podobně pro odstraňování anorganického jodu, vznikajícího během radiolýzy, navrhl Herzmann použití keramických tělísek impregnovaných chloridem stříbrným a vkládaných do roztoků preparátů. Oba tyto způsoby se pro jiné preparáty například bengálskou červeň^{131I}, hormony a bílkoviny značené radioaktivním jodem^{125I} neosvědčily, neboť kromě vychytávání anorganického jodu docházelo k takřka úplné zadrži vlastního produktu. Navíc pro práci s roztoky preparátů a objemu v rozsahu 0,05 až 0,5 ml, které jsou nejčastěji používány při přípravě biologicky aktivních látek, jsou tyto metody zcela nepoužitelné.

Většinu uvedených nevýhod odstraňuje způsob podle vynálezu, jehož podstatou je postup, při kterém se filtrační papír nasákne roztokem dusičnanu stříbrného o koncentraci 0,05 až 1 M, po vysušení při teplotě místnosti se v něm vysráží ponořením do 1,0 až 2,0 M roztoku kyseliny chlorovodíkové chlorid stříbrný, a po promytí vodou do neutrální reakce se opět při teplotě místnosti vysuší. Přes takto připravený filtr se

přefiltruje směs biologicky účinné radioaktivní jodované organické látky s anorganickým radioaktivním jodem. Filtraci je možné podle potřeby několikrát opakovat na použití nového filtru. Postup touto metodou je velmi jednoduchý, je možno pro filtraci větších objemů roztoků použít běžně dostupný a používaný filtrační nástavec na injekční stříkačku, pro velmi malé objemy vkládat filtr přímo mezi injekční stříkačku a jehlu. Odstranění anorganického radioaktivního jodu je velmi rychlé, nedochází při něm k ředění preparátu a ztráty při filtraci jsou dány prakticky jen zádržným objemem filtračního zařízení. Pro její provedení nejsou nutná žádná speciální zařízení a svou jednoduchostí podstatně snižuje i riziko práce s radioaktivními látkami.

Příklad 1

2 ml roztoku radioaktivního thyroximu o koncentraci $2,5 \times 10^{-4}$ M obsahujícího 20 % radioaktivního anorganického jodu se přefiltruje přes filtr impregnovaný chloridem stříbrným rychlostí 0,2 ml za minutu. Filtrát obsahuje méně než 3 % radioaktivního anorganického jodu.

Příklad 2

1 ml roztoku radioaktivního jodovaného

hrachového lektinu, obsahujícího 80 % anorganického radioaktivního jodu, se prosaje $2 \times$ opakovaně filtrem, impregnovaným chloridem stříbrným, rychlostí 0,2 ml za minutu. Množství aktivity ve formě anorganického radioaktivního jodidu poklesne na 5 % celkové aktivity.

Příklad 3

0,5 ml roztoku radioaktivního 5-jod-2-deoxyuridinu obsahujícího 30 % aktivity ve formě anorganického radioaktivního jodu se prosaje rychlostí 0,2 ml za minutu přes filtr impregnovaný chlorid stříbrný. Filtrát obsahuje maximálně 3 % radioaktivního anorganického jodu.

Příklad 4

Filtrační papír Whatman 4 se nasákne roztokem dusičnanu stříbrného o koncentraci 0,05 až 1 M, vysuší při teplotě místnosti ve tmě, ponořením do 1,0 až 2,0 M roztoku kyseliny chlorovodíkové se v něm vysráží chlorid stříbrný a po promytí vodou nebo fyziologickým roztokem do neutrální reakce se opět vysuší ve tmě za teploty místnosti. Přes takto připravený filtr se přefiltruje směs biologicky účinné radioaktivní jodované organické látky s anorganickým radioaktivním jodem.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob přípravy filtračního papíru pro odstraňování anorganického radioaktivního jodu z preparátů biologicky účinných radioaktivních jodovaných organických látek, vyznačený tím, že se filtrační papír nasákne roztokem dusičnanu stříbrného o koncen-

traci 0,05 až 1 M, po vysušení při teplotě místnosti se v něm vysráží ponořením do 1,0 až 2,0 M roztoky kyseliny chlorovodíkové chlorid stříbrný a po promytí vodou do neutrální reakce se opět při teplotě místnosti vysuší.