



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208 583
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

G 01 T 1/204

[22] Přihlášeno 18 09 79

[21] PV 6265-79

[40] Zveřejněno 31 10 80

[45] Vydáno 01 08 83

[75]

Autor vynálezu

JOKŠ Zdeněk, Ing., CSc., Praha a MENCLOVÁ Blanka, Říčany

[54] Způsob radiometrického stanovení množství agresivního media proniklého do plastu

Podstata řešení spočívá v tom, že se na vzorek plastu s nadifundovaným agresivním mediem označeným radionuklidem, působí kapalným scintilátorem v rozmezí koncentrace od 30 do 95 % objemových dioxanu, při teplotách od 5 do 40 °C, přičemž dochází k vyluhování agresivního media do kapalného scintilátoru a množství vyloučeného agresivního media se stanoví měřením aktivity radionuklidu.

Způsob se používá pro stanovení množství agresivního media proniklého do plastu.

**[54] Způsob radiometrického stanovení množství agresivního media
proniklého do plastu**

1

Vynález se týká způsobu radiometrického stanovení množství agresivního media proniklého do plastu během doby, po kterou je plast ve styku s roztokem, který je označen tritiem.

V současné době se stanovení tritia, proniklého do plastu běžně provádí tak, že se do zkoušeného roztoku přidá tritium ve formě vody nebo jiné chemické sloučeniny. Po ukončení expozice, tj. styku roztoku s plastem, se plast s proniklým označeným roztokem otře a vloží do nádoby s reaktivní vodou a v ní se nechá do původně reaktivní vody vyluhovat proniklé tritium. Z tohoto vyluhovaného roztoku se odpipetovávají části, které se vloží do měřicí nádoby s kapalným scintilátorem. Měřicí nádoba se vloží do přístroje, kterým se stanoví aktivita roztoku. Nevýhodou tohoto postupu je nezbytnost pipetování, která vnáší do metody stanovení chyby, způsobené jednak nepřesností stanovení pipetovaného objemu a jednak tím, že odpipetováním dílu vyluhovaného roztoku se změní objem tohoto roztoku. Tyto chyby jsou nepřímě úměrné. Čím větší je objem odpipetovaného roztoku, tím je sice menší chyba jeho stanovení, ale zvětší se chyba v určení objemu vyluhovaného roztoku. Kromě toho je možno odpipetováním dílu roztoku stanovit jen vyloučené množství tritia v jedné určené době.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob radiometrického stanovení množství agresivního media proniklého do plastu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se na vzorek plastu s nadifundovaným agresivním mediem označeným radionuklidem, působí kapalným scintilátorem, například dioxanovým v rozmezí koncentrace od 30 do 95 % objemových dioxanu, při teplotách od 5 do 40 °C, přičemž dochází k vyluhování agresivního media do kapalného scintilátoru a množství vyloučeného agresivního media se stanoví měřením aktivity radionuklidu.

Způsob stanovení agresivního media, zejména vody, proniklého do plastu umožňuje značně jednodušší manipulaci s radioaktivními materiály, což podstatně snižuje riziko vnitřní kontaminace pracovníků v izotopové laboratoři. Vnitřní kontaminace způsobuje vážné zdravotní komplikace, které mnohdy zanechávají trvalé následky. Další výhodou

2

způsobu podle vynálezu je lepší využití přístroje na měření aktivity kapalnými scintilátory. Tyto přístroje jsou v současné době konstruovány jako měřicí automaty, které pracují tak, že se do nekonečného pásu vkládají měřicí nádoby se scintilátorem a měřeným roztokem. Tyto nádoby se postupně měří. Přístroj je možno nastavit tak, že po ukončení měření poslední nádoby se opět měří nádoba první atd. Při použití způsobu podle vynálezu — tj. vyluhování přímo v měřicí nádobce, lze jedním nastavením přístroje získat přesné výsledky o průběhu vyluhování. Jinou výhodou způsobu podle vynálezu je ekonomický přínos, projevující se v ceně kapalného scintilátoru, potřebného pro tato měření.

Příklad 1

Při sledování proniku vody do vzorků polyesterové pryskyřice a vzorků laminátu, založeného na této pryskyřici bylo měřeno celkové množství proniklé vody. Voda byla označena tritiem a pronikl byl prováděn při teplotách 20, 40, 60 a 80 °C po dobu dvou dnů. Vyluhování probíhalo po dobu 64 dnů přímo v kapalném dioxovaném scintilátoru s 90 % objemovými dioxanu při 5 °C. Z výsledků měření bylo nejen vypočteno celkové množství vody proniklé do pryskyřice či laminátu, ale též zjištěn charakter vyluhování vody z uvedených materiálů.

Příklad 2

Při srovnávání proniku vody do různých plastů bylo měřeno celkové množství proniklé vody do polyethylenu, kopolymeru polyetylen-polypropylenu a polyvinylchloridu. Za tím účelem byly z výše uvedených plastů nařezány vzorky stejné velikosti a stejného tvaru. Tyto byly vloženy do tritiové vody a ponechány v termostatu při 60 °C po dobu 8 dnů. Pak byly vzorky z vody vyjmuty, otřeny a vloženy do měřících nádobek s kapalným scintilátorem založeným na směsi rozpustidel dioxanu a toluenu s 30 % objemovými dioxanu a při teplotě 30 °C. Výsledky ukázaly, že nejlépe odoláva proniku kopolymer dále polyetylen a nejvíce vody přijímá polyvinylchlorid.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

3

Způsob stanovení množství agresivního média proniklého do plastu, označeného svým radioizotopem a měřeného pomocí kapalných scintilátorů význačný tím, že se na vzorek plastu s nadifundovaným agresivním médiem označeným radionuklidem, působí kapalným scintilátorem, například dioxano-

4

vým v rozmezí koncentrace od 30 do 95 % objemových dioxanu, při teplotách od 5 do 40 °C, přičemž dochází k vyluhování agresivního média do kapalného scintilátoru a množství vyloučeného agresivního média se stanoví měřením aktivity radionuklidu.