

ČESkoslovenská
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

221404
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 08 K 5/15
C 07 D 311/72

(22) Přihlášeno 23 12 81
(21) (PV 9737-81)

(40) Zveřejněno 15 09 82

(45) Vydáno 15 02 86

(75)
Autor vynálezu

DOLEŽEL BŘETISLAV ing. CSc., ADAMÍROVÁ LUDMILA ing., PRAHA

(54) Způsob stabilizace polyolefinů pro dosažení zvýšené odolnosti proti biologické degradaci v organismu

1

Způsob stabilizace polyolefinů pro dosažení zvýšené odolnosti proti biologické degradaci v organismu, při kterém se jako stabilizátoru použije alfa-tokoferolu, beta-tokoferolu, gama-tokoferolu, delta-tokoferolu nebo jejich směsi.

2

221404

Vynález se týká způsobu stabilizace polyolefinů, kterým se dosahuje zvýšení odolnosti proti biologické degradaci při implantaci v organismu a zvýšení snášenlivosti s orgánismem.

Polyolefiny (například polyethylen), se používají v humánní medicíně jako implantáty například ve formě kloubových protéz, mamárních protéz, izolací kardiostimulačních elektrod aj. V průběhu expozice těchto implantátů v organismu dochází k degradaci polymerního materiálu, které se projevuje postupným zhoršováním užitkových vlastností implantátu. Snižuje se spolehlivost funkce implantátu, případně dochází k jeho porušení.

V důsledku toho je nutné provádět reimplantace, které vždy představují větší nebo menší ohrožení zdraví pacienta.

Doposud není znám účinný způsob stabilizace polyolefinů proti biologické degradaci vyvolávané působením fyziologického prostředí organismu. V literatuře je popsáno pouze snížení degradace polypropylenu stabilizovaného fenolickými antioxidanty nebo jejich směsí se synergickou přísadou při implantaci v pokusných zvířatech. Deriváty fenolů jsou většinou látky zdravotně závadné a ve styku s živou tkání vyvolávají nepříznivé reakce. Některé z těchto látek mají karcinogenní účinky.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny při použití polyolefinů stabilizovaných podle vynálezu, jehož podstatou je přísada 0,01 až 5 % tokoferolu do polyolefinů.

Stabilizace polyolefinů tokoferolem zvyšuje jejich odolnost proti degradaci při působení fyziologického prostředí organismu. Zvyšuje spolehlivost funkce a několikanásobně prodlužuje životnost implantátů z těchto materiálů ve srovnání s polyolefiny nestabilizovanými. Podle vynálezu stabilizované polyolefiny jsou zdravotně nezávadné, nevyvolávají nepříznivé reakce tkání v okolí implantátu a příznivě působí na vhojovací proces.

Způsob stabilizace polyolefinů vyplývá z těchto příkladů.

Příklad 1

100 hmot. dílů polyethylenu se smísi s 0,1 hmot. dílů d,l-alfa-tokoferolu. Po dokonalé homogenizaci se dále zpracovává technologiemi obvyklými pro zpracování plastů.

Příklad 2

100 hmot. dílů polybutenu — 1 se smísi s 0,2 hmot. díly d,l-alfa-tokoferolu a s 0,04 hmot. díly stearátu vápenatého. Po dokonalé homogenizaci se dále zpracovává technologiemi obvyklými pro zpracování plastů.

Příklad 3

100 hmot. dílů polypropylenu se smísi s 0,04 hmot. díly stearátu vápenatého a s 0,3 hmot. díly gama-tokoferolu. Po dokonalé homogenizaci se směs dále zpracovává technologiemi obvyklými pro zpracování plastů.

Příklad 4

100 hmot. dílů pol-4-methylpentenu se smísi s 0,4 hmot. díly beta-tokoferolu. Po dokonalé homogenizaci se směs dále zpracovává technologiemi obvyklými pro zpracování plastů.

Příklad 5

100 hmot. dílů kopolymeru ethylenu s propyleinem se smísi s 0,2 hmot. díly alfa-tokoferolu. Po dokonalé homogenizaci se směs dále zpracovává technologiemi obvyklými pro zpracování plastů.

Uvedené směsi vykázaly při subkutanní implantaci v pokusných zvířatech 5- až 6-násobně delší životnost než polymery nestabilizované.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob stabilizace polyolefinů pro dosažení zvýšené odolnosti biologické degradaci v organismu, vyznačující se tím, že se jako stabilizátoru použije alfa-tokoferolu, beta-tokoferolu, gama-tokoferolu, delta-tokoferolu nebo jejich směsi.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že se uvedené sloučeniny přidají v množství 0,01 až 5 hmot. dílů na 100 hmot. dílů polymeru.