



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

199 383

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 14 07 77
(21) PV 4690-77

(51) Int. Cl. C 08 J 3/20
C 08 L 23/06

(40) Zveřejněno 31 10 79
(45) Vydáno 01 11 82

(75) TAIMR LUDĚK přem. chem. CSc.,
Autor vynálezu POSPÍŠIL JAN ing. DrSc., PRAHA,
VESELÝ RUDOLF ing. CSc. a
ERBEN FRANTIŠEK dipl. tech., GOTTWALDOV

(54) Směs pro zhotovení výrobků z polyolefinů, zejména polyethylenu se zvýšenou citlivostí k fotodegradaci

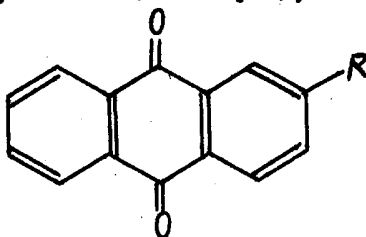
1

Vynález se týká směsi pro zhotovení výrobků z polyolefinů, zejména polyethylenu se zvýšenou citlivostí k fotodegradaci. Výrobky z těchto materiálů jsou schopny za atmosférických podmínek, například účinkem slunečního záření a vzdušného kyslíku se samovolně rozpadat.

Stálévzrůstající výroba a použití obalovin, vláken a nádob z plastických hmot, především z polyolefinů, vede k nutnosti řešit z ekologického hlediska vážnou otázku odstraňování těchto výrobků po použití. Jednou z možností je výroba těchto předmětů z degradabilních materiálů. K tomuto účelu lze použít buď polymerní látky, které jsou schopny samy degradace, nebo k běžně vyráběným plastům přidat degradující additiva. Tato druhá možnost je z technologického hlediska výhodnější. Je znám degradující účinek těchto látek: organické sloučeniny obsahující ionty přechodových kovů, např. dibutylldithiokarbamat železitý; aromatické sloučeniny s kondenzovanými kruhy, např. fenantren; aromatické ketony, např. benzofenon; deriváty 1,4-benzochinonu. Všechny tyto látky mají vedle svých specifických předností také řadu nevýhod: látky obsahující kov většinou zabarvují substrát a často způsobují jeho degradaci již během tepelného zpracování; aromatické uhlovodíky jsou pro degradaci polyolefinů málo účinné a je zde potenciální nebezpečí karcinogenních účinků; benzofenon absorbuje především tu část krátkovlnného záření, která již nedopadá na povrch země, není tedy plně využit a jeho účinnost je nižší; deriváty 1,4-benzochinonu

sice využívají podstatně lépe energii slunečního záření, jsou však většinou samy na světlo nestabilní - výjimkou je zde anthrachinon, který je však v nepolárním prostředí téměř nerozpustný, je špatně snášenlivý s polyolefiny a jeho účinnost tím není plně využita. Účinkem vody může také docházet k jeho postupnému vymývání ze substrátu. Dále je známé použití 2-ethylenhrachinonu ve směsi s dibutyldithiokarbamátem železitým (US patent 3, 3,941 759). Tato směs je barevná, a proto se nedá použít pro bezbarvé výrobky. V US patentu 3,767 638 je popsáno použití 2-terc.butylanthrachinonu, kde však není nikterak patrná výhoda této látky proti anthrachinonu, a to ani z hlediska účinnosti, ani z hlediska vymývatelnosti. Ukázalo se, že substituce 9,10-anthrachinonového skeletu v poloze 2 větveným alkylem nesplňuje všechny očekávané předpoklady a celková účinnost je nižší (viz tabulku).

Předmětem vynálezu je směs pro zhotovení výrobků z polyolefinů, zejména polyethylenu se zvýšenou citlivostí k fotodegradaci obsahující polyolefin a popřípadě specificky působící přísady, která obsahuje 0,01 až 10 % 2-alkyl-9,10-anthrachinonu (prodegradantu) obecného vzorce



kde R značí primární alkyl obsahující 2 až 10 atomů uhlíku.

Jako specificky působící přísady se s výhodou používají antioxidanty, antistatika, herbicidy, růstové stimulanty, další přísady urychlující biodegradaci, zpracovatelské přísady, barviva aj. Množství a druh těchto přísad se volí podle požadovaného použití a účinku.

Primární alkylová skupina neovlivňuje negativně fotochemické vlastnosti anthrachinonu, avšak pronikavě zvyšuje rozpustnost v alkanech a snášenlivost s polyolefiny. Zvýšená degradující účinnost ve srovnání s anthrachinonem je patrná z dále uvedené tabulky.

V dalším je vynález blíže objasněn na příkladech provedení.

Příklad 1

Do 200 g práškového, nestabilizovaného polyethylenu československé výroby, typu "Bralen NA 7-25" byl přidán acetonový roztok 2 g 2-ethylanthrachinonu. Směs byla promísená a po vakuovém odstranění rozpouštědla dokonale homogenizována v rychloběžném mixeru v inertní atmosféře. Z připravené směsi byly zhotoveny běžnou zpracovatelskou technikou fólie tloušťky 0,12 mm. Tyto fólie byly vystaveny urychlenému stárnutí v Xenotestu 150 a byla sledována změna obsahu karbonylových skupin jako indikace stárnutí. Údaje naměřené po 312 hodinách expozice jsou uvedeny v tabulce.

Příklad 2

Bylo postupováno stejným způsobem jako v příkladu 1, ale místo 2-ethylanthrachinonu byl použit 2-butylanthrachinon ve stejném vahovém množství.

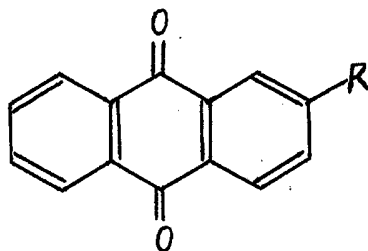
Tabulka

Přírůstek absorbance při 1710 cm^{-1} v polyethyleny, který obsahoval 1 % prodegradantu, během 312 hod. expozice Xenotest 150.

Příklad	Prodegradant	Přírůstek absorbance
-	Anthrachinon	0,612
-	2-Isopropylanthrachinon	0,730
-	2-terc. Butylanthrachinon	0,851
1	2-Ethylanthrachinon	0,994
2	2-Butylanthrachinon	1,053

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Směs pro zhotovení výrobků z polyolefinů, zejména polyethyleny se zvýšenou citlivostí k fotogdegradaci obsahující polyolefin a popřípadě specificky působící přísady, vyznačená tím, že obsahuje 0,01 až 10 % 2-alkyl-9,10-anthrachinonu obecného vzorce



kde R značí primární alkyl obsahující 2 až 10 atomů uhlíku.