

LICENČNÍ SMLOUVA

uzavřena podle § 2358 a násl. zákona, č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „OZ“), níže uvedeného dne, měsíce a roku mezi:

I

Smluvní strany

1. Poskytovatelé licence - spolumajitelé průmyslových práv:

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
veřejná vysoká škola zřízená zákonem č. 404/2000 Sb., o zřízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně
se sídlem: nám. T. G. Masaryka 5555, Zlín, PSČ 760 01
zastoupená: prof. Mgr. Milanem Adámkem, Ph.D., rektorem
ve věcech technických jedná: [redacted] ředitel Centra polymerních systémů
za věcné plnění odpovídá: [redacted] ředitel Centra transferu technologií
IČ: 70883521
DIČ: CZ70883521

a

Fatra, a.s.
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Brně, oddílu B, vložce 4598
se sídlem: třída Tomáše Bati 1541, Napajedla, PSČ 763 61
zastoupena Ing. Pavlem Čechmánkem, místopředsedou představenstva a
Ing. Luděk Kramolišem, členem představenstva
IČ: 27465021
DIČ: CZ27465021
(dále jen poskytovatelé)

2. Nabyvatel licence - uživatel průmyslových práv:

Plastikářský klastr z.s.
zapsaný ve spolkovém rejstříku vedeném Krajským soudem v Brně pod spisovou značkou
L 19571
se sídlem:
zastoupená: Ing. Davidem Hausnerem, ředitelem
IČ: 75074141
DIČ: CZ75074141
(dále jen nabyvatel)

II

Předmět smlouvy

1. Poskytovatelé prohlašují, že jejich zaměstnanci vytvořili jako výsledek vlastní výzkumné a vývojové činnosti vynález - koncentrát pro antimikrobní stabilizaci plastových povrchů. Tento koncentrát obsahuje 80 až 50 % hmot. nosiče na bázi termoplastického polymeru ze skupiny obsahující polyolefiny, polyester, vinylové polymery a kopolymery těchto polymerů, a 20 až 50 % hmot. biologicky aktivní látky, kterou je síran železnatý. Koncentrát je určen pro dávkování do polymerní směsi na výslednou koncentraci aktivní látky 0,2 až 1 % hmot. Vytvořený vynález je chráněn platným patentem ČR č. 307276 (číslo přihlášky PV 2016-393) o názvu „Koncentrát pro antimikrobní stabilizaci plastových povrchů vytvořený na bázi anorganické biologicky aktivní látky“, jehož spolumajiteli jsou poskytovatelé (patentový spis je uveden jako příloha této smlouvy).

Na základě podílů tvůrčí činnosti původců - zaměstnanců na vytvoření vynálezu byly stanoveny majetkové podíly spolumajitelů patentu „Smlouva o majetkových právech k patentu a užitému vzoru“ ze dne 24.06.2016 následovně: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně 75 % a Fatra, a.s. 25 % (dále jen „patent“).

Vytvoření tohoto výsledku tvůrčí činnosti do komerční sféry byly v rámci programu TE – Centra kompetence (2012 - 2019) TE02000006 („Centrum alternativních ekologicky šetrných vysoce účinných antimikrobiálních prostředků pro průmyslové aplikace“) podpořeny Technologickou agenturou ČR a

implementace v rámci programu LO – Národní program udržitelnosti I (2013 – 2020) LO1504 („Centrum polymerních systémů plus“) Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.

2. Nabyvatel si přeje získat za podmínek této smlouvy práva k využívání patentu na území České republiky, a to za podmínek a v rozsahu uvedeném dále v této smlouvě.
3. Poskytovatelé, konkrétně Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, zajistí zápis licenční smlouvy do rejstříku vedeného Úřadem průmyslového vlastnictví (dále jen „ÚPV“) dle § 20 odst. 2 zák. č. 478/1992 Sb.
4. Poskytovatelé poskytují nabyvateli oprávnění k využívání řešení chráněného patentem (licenci) tak, jak vyplývá z patentového spisu, při čemž přesná specifikace poskytnuté licence je uvedena v čl. III odst. 2 této smlouvy.
5. Nabyvatel se zavazuje zachovávat mlčenlivost ohledně údajů týkajících se technických podrobností realizace předmětu ochrany a souvisejících údajů (dále jen „důvěrné údaje“). Stejnou povinností je povinen zavázat své zaměstnance a osoby v obdobném poměru. K poskytnutí těchto důvěrných údajů třetí straně dojde pouze po předchozím písemném souhlasu obou poskytovatelů za předem projednaných a dohodnutých podmínek. Smlouva o poskytnutí takových důvěrných údajů bude mít písemnou formu.

III

Práva a povinnosti poskytovatelů

1. Poskytovatelé licence se zavazují udržovat patent podle článku II odst. 1 této smlouvy v platnosti po celou dobu platnosti poskytnuté licence a obhajovat tato práva proti případným porušovatelům na své náklady.
2. Licence se sjednává ve smyslu § 2360 odst. 1 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, jako nevýhradní.
3. Poskytovatelé se zavazují, že po dobu platnosti této smlouvy nepřevodou svá práva k patentu podle článku II odst. 1 této smlouvy na třetí osoby.
4. Dojde-li k přechodu práv k patentu podle článku II odst. 1 této smlouvy z některého z poskytovatelů na jeho právního nástupce, přechází na něj současně i veškerá práva a povinnosti plynoucí z uzavřené licenční smlouvy. Pokud právní nástupce poskytovatele neprojeví nebo následně ztratí zájem o převzetí nebo udržování práv k předmětnému patentu, je povinen včas postoupit práva a uskutečnit převod těchto práv na nabyvatele licence či jeho právního nástupce za podmínek dohodnutých ve smlouvě o převodu těchto práv.

IV

Práva a povinnosti nabyvatele

1. Nabyvatel licence je na základě této smlouvy oprávněn k využívání vynálezu chráněného patentem podle článku II odst. 1 této smlouvy při své výrobní a podnikatelské činnosti.
2. Nabyvatel je oprávněn poskytnout práva k využívání vynálezu třetí osobě formou podlicence pouze po předchozím písemném souhlasu obou poskytovatelů.
3. Nabyvatel se zavazuje, že za poskytnutí licence uhradí poskytovatelům licenční poplatky ve výši a v termínech podle článku V. této smlouvy.

V

Licenční poplatky

1. Platba za poskytnutí licence a doprovodného know-how – základní jednorázová částka:
Za poskytnutí práv k využívání vynálezu chráněného patentem dle článku II odst. 1 této smlouvy zaplatí nabyvatel poskytovatelům při uzavření licenční smlouvy jednorázovou částku ve výši 40.000,-Kč, slovy čtyřicettisíc korun českých, bez DPH, zahrnující současně úhradu za poskytnutí doprovodného know-how. DPH bude vypočtena dle příslušných právních předpisů.
2. Platby za užívání licence - roční poplatky:
Dále bude nabyvatel poskytovatelům hradit roční licenční poplatky ve výši 1,5 % z čisté prodejní ceny zboží podle patentu, které bylo prodáno v uplynulém účetním roce, ročně dle doloženého účetnictví, a to po celou

dobu platnosti této smlouvy. Nabyvatel licence umožní poskytovatelům nahlédnutí do své účetní evidence v rozsahu potřebném pro účely ověření objemu prodeje relevantního zboží, a to na základě výzvy poskytovatele.

Nabyvatel se zavazuje předat poskytovatelům vždy k poslednímu pracovnímu dni v každém kalendářním roce po dobu platnosti této smlouvy, stejně jako k poslednímu dni její platnosti, podklad pro fakturaci ročních poplatků. Podklad pro fakturaci bude obsahovat výši čisté prodejní ceny zboží za uplynuté období, kterou se rozumí cena zboží účtovaná odběratelům, při expedici z výrobního závodu bez DPH.

Smluvní strany se dohodly, že faktura bude zaslána v elektronické podobě ve formě samostatného elektronického souboru ve formátu pdf přiloženého k e-mailové zprávě odeslané na uvedenou e-mailovou adresu [REDACTED]

Smluvní strany se dohodly a souhlasí s tím, že veškeré elektronické faktury budou považovány za doručené následující den po dni prokazatelného odeslání elektronické faktury na e-mailovou adresu uvedenou ve smlouvě.

V případě změny e-mailové adresy pro zaslání faktur se nabyvatel zavazuje změnu neprodleně oznámit druhé smluvní straně, a to na e-mailovou adresu: pohledavky@utb.cz; faktura@fatra.cz. Neoznámení změny e-mailové adresy jde k tíži nabyvatele.

3. Platby podle článků V, odst. 1 a V, odst. 2 této smlouvy budou mezi oba poskytovatele rozděleny podle jejich majetkových podílů spolumajitelů patentu, tzn. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně 75 % a Fatra, a.s. 25 %. Každý z poskytovatelů tak bude nabyvateli fakturovat částku odpovídající jeho podílu na jednorázové částce, resp. na ročních poplatcích podle jeho majetkového podílu k patentu.

4. Splatnost plateb:

Částka podle článku V, odst. 1 této smlouvy je splatná do 30 dnů ode dne nabytí platnosti této smlouvy na základě faktury předložené poskytovateli. Dnem uskutečnění zdanitelného plnění je den podpisu smlouvy poslední ze smluvních stran (den uzavření smlouvy). Částka podle článku V, odst. 2 této smlouvy je splatná vždy do 30 dnů ode dne vystavení faktury poskytovateli. Dnem uskutečnění zdanitelného plnění je poslední den kalendářního roku.

5. Další platby a sankce:

V případě, že částka uvedená v článku V, odst. 1 nebo 2 nebude převedena na účet některého z poskytovatelů v termínu splatnosti podle článku V, odst. 3, sjednává se ve prospěch dotčeného poskytovatele úrok z prodlení ve výši 0,1 % z dlužné částky za každý den prodlení.

Smluvní strany se dále dohodly, že za porušení podstatných práv a povinností vyplývajících z této smlouvy, zaplatí povinný oprávněnému smluvní sankci ve výši 100.000,- Kč, slovy jednotstatisíc korun českých, přičemž poskytovatelé se v takovém případě považují za jedinou entitu a sankce bude mezi ně rozdělena podle majetkových podílů na patentu.

6. Daně a poplatky:

Daně a veškeré další náklady spojené s uzavřením této smlouvy a její registrací na ÚPV hradí poskytovatelé podle jejich majetkových podílů na patentu.

VI Platnost smlouvy

1. Smlouva se uzavírá na dobu určitou od 01. 03. 2023 do 31. 12. 2025 s možností opakovaného prodloužení na základě vzájemné dohody smluvních stran.

VII Rozhodné právo

1. Tato smlouva se řídí českým právem.
2. Případné vzájemné spory smluvních stran budou strany přednostně řešit smírnou cestou, tedy především vzájemným jednáním, a teprve nebude-li dosaženo dohody, bude spor předložen příslušnému soudu ČR.

VIII
Závěrečná ustanovení

1. Veškeré změny a doplňky této smlouvy včetně případné výpovědi smlouvy musí mít písemnou formu a budou postupně číslovány. Musí být podepsány oběma smluvními stranami a respektovat podstatná ustanovení této smlouvy.
2. Tato smlouva nabývá platnosti dnem podpisu druhou stranou po předchozím podpisu stranou první. Účinnosti nabývá smlouva zveřejněním v registru smluv dle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv. Tímto okamžikem současně vznikají práva nabyvatele využívat předmět smlouvy. Účinnosti vůči třetím osobám nabývá smlouva dnem zápisu do rejstříku ÚPV.
3. Smlouva je sepsána v pěti vyhotoveních. Všechna vyhotovení mají platnost originálu. Každá ze smluvních stran obdrží po dvou vyhotoveních této smlouvy. Jedno vyhotovení této smlouvy je určeno pro potřeby registrace licenční smlouvy ÚPV dle článku II odst. 3.
4. Smluvní strany prohlašují, že si tuto smlouvu před jejím podpisem přečetly, že byla uzavřena po vzájemném projednání a na základě jejich svobodné vůle, určitě, vážně a srozumitelně. Autentičnost této smlouvy dále potvrzují svými podpisy.

Ve Zlíně dne: 01-03-2023

Ve Zlíně dne: 1. 3. 2023

Za poskytovatele:

Za nabyvatele:

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Plastikářský klastr z.s.

prof. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
rektor

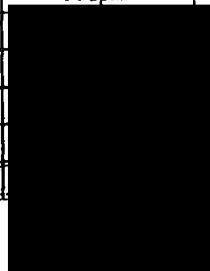
Ing. David Hausner, ředitel

Fatra a.s.

Ing. Pavel Čechmánek
místopředseda představenstva

Ing. Luděk Kramoliš
člen představenstva

Příloha: kopie Patentového spisu č. 307 276

Odpovídá	Datum	Podpis
PO/OO	18.2.2023	
EO	21.2.2023	
Věcně	21.2.23	
Správce rozpočtu	21.2.23	

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

307 276

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

C08K 3/10 (2006.01)
C08K 3/24 (2006.01)
C08K 3/30 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2016-393**
(22) Přihlášeno: **30.06.2016**
(40) Zveřejněno: **10.01.2018**
(**Věstník č. 2/2018**)
(47) Uděleno: **28.03.2018**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku:
(**Věstník č. 19/2018**)

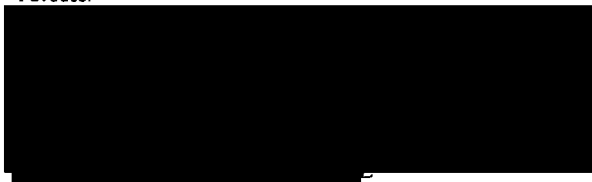
(56) Relevantní dokumenty:

US 4 735 972 A; JP 01124618 A; JP 01124619 A; JP 63135512 A; JP 01175852 A; JP S62297357 A; JP S62265362 A; EP 1 035 159 A2.

(73) Majitel patentu:

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Zlín, CZ
Fatra, a.s., Napajedla, CZ

(72) Původce:



(74) Zástupce:



(54) Název vynálezu:

**Koncentrát pro antimikrobní stabilizaci
plastových povrchů vytvořený na bázi
anorganické biologicky aktivní látky**

(57) Anotace:

Koncentrát pro antimikrobní stabilizaci plastových povrchů, vytvořený na bázi anorganické biologicky aktivní látky, obsahuje 80 až 50 % hmotn. nosiče na bázi termoplastického polymeru ze skupiny obsahující polyolefiny, polyestery, vinylové polymery a kopolymery těchto polymerů, a 20 až 50 % hmotn. biologicky aktivní látky, kterou je siran železnatý. Koncentrát je určen pro dávkování do polymerní směsi na výslednou koncentraci aktivní látky 0,2 až 1 % hmotn. Koncentrát může obsahovat i přídavek 1 až 25 hmotnostních dílů dispergátoru – látky vybrané ze skupiny obsahující nízkomolekulární polyetylénové vosky, stearan zinečnatý a stearan hořečnatý, přičemž uvedený přídavek dispergátoru je vztažen na 100 hmotnostních dílů směsi polymerního nosiče a biologicky aktivní látky.

CZ 307276 B6

Koncentrát pro antimikrobní stabilizaci plastových povrchů vytvořený na bázi anorganické biologicky aktivní látky

5 Oblast techniky

Vynález se týká kompozice koncentrátu, který je určen pro antimikrobní stabilizaci plastových povrchů. Koncentrát je vytvořen na bázi anorganické biologicky aktivní látky a jeho aplikace se předpokládá ve výrobcích z plastů, jako jsou polyolefiny, polyestery, vinylové polymery a kopolymery těchto polymerů.

Dosavadní stav techniky

15 Je známo, že polymerní povrchy nejsou resistantní vůči mikrobiální kolonizaci. Tento jev může mít negativní důsledky na zdraví obyvatelstva, ale i ekonomické dopady spojené se vznikem infekcí spojených s používáním výrobků z plastů.

20 Jako primární negativum se často zmiňuje vznik a šíření tzv. nozokomiálních infekcí, jejichž výskyt je spojován s používáním zdravotnických prostředků, které jsou v dnešní době vyráběny z plastů nebo obsahují plastové komponenty. Nicméně obava z nechtěného přenosu patogenních mikroorganismů je opodstatněná i v nezdravotnických aplikacích, jako například v prostředcích hromadné dopravy a dalších místech, kde se vyskytuje větší hustota osob.

25 Sekundárním negativním jevem spojeným s bakteriálním osídlováním plastových povrchů jsou zvýšené ekonomické náklady spojené s kažením materiálu, který je v daném plastovém obalu zabalen. Vlastní mikrobiální napadení pak může pocházet z balené suroviny samotné (např. v případě potravin) nebo z externích zdrojů (např. tkaniny při nevhodném skladování).

30 Z výše uvedených důvodů jsou antimikrobní modifikace plastů předmětem zájmu jak vědeckých pracovníků, tak i průmyslových výrobců. Principiálně existují dva způsoby antimikrobní modifikace plastů. První je spojen s povrchovou úpravou plastového povrchu prostřednictvím depozice tenkých vrstev ve formě tenkého krycího filmu nebo povrchové chemické modifikace.

35 Druhý způsob spočívá v modifikaci plastového výrobku v celém objemu, což představuje technologicky i ekonomicky nenáročnou metodu. Na druhou stranu je třeba zmínit fakt, že účinnost antimikrobní modifikace provedené v objemu je poměrně nízká vzhledem k omezeným možnostem transportu aktivní látky na povrch výrobku. Pro zvýšení účinnosti se využívají aditiva ve formě koncentrátů (masterbatchů) obsahující antimikrobní sloučeninu a další přísady zlepšující transportní procesy v matrici polymeru.

45 Většina z komerčně dostupných koncentrátů je na bázi kovů, jejich solí a případně organokovových sloučenin. Mezi nimi je nejvíce rozšířeno stříbro, zinek, případně měď či železo. Tyto sloučeniny jsou však poměrně nákladné a jejich použití mnohdy není legislativně vyřešeno, obzvláště pro výrobky, které přichází do přímého kontaktu s potravinami.

Důležitým faktorem je koncentrační rozmezí antimikrobní funkce aditiva při současném zajištění bezpečnosti modifikovaného výrobku z hlediska migrace antimikrobiálně účinné látky do okolí. Většina z komerčních koncentrátů požaduje minimální dávkování nad 1 % hmotn., kdy však již lze očekávat rozpory s výše uvedenými podmínkami na bezpečnost.

55 Příkladem takového řešení může být kompozice podle EP 1 035 159 A2. U systému zde popsaného je provedena antimikrobní stabilizace pomocí komerčně dostupného produktu „Nanyo Efunica K.K.“, jehož přesná specifikace není uvedena a jehož jednou složkou je síran železnatý. Tento systém popisuje modifikaci těsnicího materiálu - silikonu. Silikony (matrice na specifické

chemické bázi) jsou svými vlastnostmi a chováním v kompozicích zcela odlišné od termoplastických matric na bázi uhlíku, tedy polyolefinů a polyesterů. Především nekladou tak vysoké nároky na tepelnou stabilitu celého systému jako například polyestery. Podle dostupných informací je výše uvedený komerční stabilizační produkt tvořen více složkami, což už samo o sobě představuje určitou nevýhodu z praktického i ekonomického hlediska. Volba i poměrné zastoupení těchto složek přitom odpovídají požadované aplikaci pro silikonové matrice a z výše uvedených důvodů nemůže toto řešení v dostatečné míře reflektovat zpracovatelské požadavky termoplastických materiálů.

Podstata vynálezu

Uvedené nevýhody a nedostatky dosud známých antimikrobních úprav plastů do značné míry odstraňuje koncentrát pro antimikrobní stabilizaci plastových povrchů vytvořený na bázi anorganické biologicky aktivní látky podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že koncentrát obsahuje 80 až 50 % hmotn. nosiče na bázi termoplastického polymeru ze skupiny obsahující polyolefiny, polyestery, vinylové polymery a kopolymery těchto polymerů, a 20 až 50 % hmotn. biologicky aktivní látky, kterou je síran železnatý, přičemž koncentrát je určen pro dávkování do polymerní směsi na výslednou koncentraci aktivní látky 0,2 až 1 % hmotn.

Koncentrát pro antimikrobní stabilizaci plastových povrchů podle vynálezu s výhodou obsahuje přídavek 1 až 25 hmotn. dílů dispergátoru na bázi látky vybrané ze skupiny obsahující nízkomolekulární polyetylenové vosky, stearan zinečnatý a stearan hořečnatý, kde přídavek dispergátoru je vztažen na 100 hmotn. dílů směsi polymerního nosiče a biologicky aktivní látky.

Hlavní výhodou koncentrátu pro antimikrobní stabilizaci plastových povrchů podle vynálezu je skutečnost, že je v širokém spektru působnosti dostatečně účinný již v relativně nízkých koncentracích biologicky aktivní látky. Bylo prokázáno, že plasty ošetřené koncentrátem podle vynálezu jsou resistantní vůči mikrobiálnímu osídlování jejich povrchů Gram pozitivními i Gram negativními bakteriálními kmeny, a to již při koncentraci aktivní látky pod 1 % hmotn.

Další významnou předností koncentrátu podle vynálezu z pohledu konečných aplikací je skutečnost, že výsledný plastový materiál nevykazuje významnou migraci aktivní látky z upraveného plastu do okolí. Nedochází tedy ke kontaminaci okolí bioaktivní složkou a zůstává zachovaná antimikrobní ochrana produktu.

Z technologického hlediska je výhodou rovněž dostatečná tepelná stabilita koncentrátu podle vynálezu (tedy stabilita kombinace biologicky aktivní látky s polymerním nosičem a případně dispergátorem) při teplotách odpovídajících termoplastickému zpracování běžných polymerů shodných či kompatibilních s materiálem polymerního nosiče, tedy polyolefinů, polyesterů, vinylových polymerů a jejich kopolymerů.

Příklady uskutečnění vynálezu

Příklad 1

Pomocí dvojnokového vytlačovacího stroje byl termoplasticky při teplotě 190 °C připraven koncentrát sestávající ze 70 % hmotn. polyolefinického polymerního nosiče – polypropylenu (CAS 9003-07-0) a 30 % hmotn. síranu železnatého - FeSO₄ (CAS 7720-78-7). Tento koncentrát byl následně použit pro antimikrobní stabilizaci polypropylenu v takovém množství, že koncentrace FeSO₄ v konečném materiálu byla 0,5 % hmotn. (tzn. 0,184 % hmotn. železa). Povrch výsledného systému byl testován dle ISO 22196 („Measurement of antibacterial activity on plastics and other non-porous surfaces“) a vykazoval antimikrobní aktivitu proti

Staphylococcus aureus a *Escherichia coli*, která představuje redukci bakteriálního osídlení o 5 řádů, což znamená pokles bakteriálního výskytu o 99,999 % oproti nemodifikovanému polypropylenu se stejnou zpracovatelskou historií. Vzorky byly dále podrobeny testu migrace v různých simulantech dle normy ČSN EN 1186. Koncentrace biologicky aktivní látky ve všech získaných a testovaných extraktech byla pod 0,5 mg/dm².

Příklad 2

Pomocí dvojšnekového vytlačovacího stroje byl termoplasticky při teplotě 160 °C připraven koncentrát sestávající z 50 % hmotn. polyolefinického polymerního nosiče – kopolymeru ethylen vinyl acetátu - EVA (CAS 24937-78-8) a 50 % hmotn. síranu železnatého - FeSO₄ (CAS 7720-78-7). Tento koncentrát byl poté použit pro antimikrobní stabilizaci EVA v takovém množství, že koncentrace FeSO₄ v konečném materiálu byla 0,2 % hmotn. (tzn. 0,074 % hmotn. železa). Povrch výsledného systému, testovaný opět dle ISO 22196, vykazoval antimikrobní aktivitu proti *Staphylococcus aureus* a *Escherichia coli*, která představuje redukci bakteriálního osídlení o 5 řádů, tedy pokles bakteriálního výskytu o 99,999 % oproti nemodifikovanému EVA se stejnou zpracovatelskou historií. Vzorky byly dále podrobeny testu migrace v různých simulantech dle normy ČSN EN 1186. Koncentrace biologicky aktivní látky ve všech získaných a testovaných extraktech byla pod 1,0 mg/dm².

Příklad 3

Pomocí dvojšnekového vytlačovacího stroje byl termoplasticky při teplotě 250 °C připraven koncentrát z 80 % hmotn. polyesterového polymerního nosiče – polyetylenetereftalátu (CAS 25038-59-9) (CAS 24937-78-8) a 20 % hmotn. síranu železnatého (FeSO₄) (CAS 7720-78-7). Tento koncentrát byl použit pro antimikrobní stabilizaci polyetylenetereftalátu v takovém množství, že koncentrace FeSO₄ v konečném materiálu byla 0,5 % hmotn. (tzn. 0,184 % hmotn. železa). Povrch výsledného systému testovaný dle ISO 22196 vykazoval antimikrobní aktivitu proti *Staphylococcus aureus* a *Escherichia coli*, která představuje redukci bakteriálního osídlení o 4 řády, tedy snížení bakteriálního výskytu o 99,99 % oproti nemodifikovanému polyetylenetereftalátu se stejnou zpracovatelskou historií. Vzorky byly dále podrobeny testu migrace v různých simulantech dle normy ČSN EN 1186. Koncentrace biologicky aktivní látky ve všech získaných a testovaných extraktech byla pod 0,5 mg/dm².

Příklad 4

Za stejných podmínek, jak je uvedeno v příkladu 1, byla připravena směs skládající se z 50 % hmotn. polyolefinického polymerního nosiče – kopolymeru ethylen-vinylacetátu - EVA (CAS 24937-78-8) a 50 % hmotn. síranu železnatého - FeSO₄ (CAS 7720-78-7). Do této směsi byl začleněn dispergátor na bázi nízkomolekulárního polyetylenového vosku v množství 1 hmotn. díl dispergátoru na 100 hmotn. dílů uvedené směsi polymerního nosiče a biologicky aktivní látky. Tento koncentrát byl použit pro antimikrobní stabilizaci polypropylénu v takovém množství, že koncentrace FeSO₄ v konečném materiálu byla 1 % hmotn. (tzn. 0,368 % hmotn. železa). Výsledné antimikrobní vlastnosti a závěry testů migrace prováděných metodami již uvedenými v příkladu 2 byly stejné, jako je uvedeno pro příklad 2.

Příklad 5

Za stejných podmínek, jak se uvádí v příkladu 4, byl připraven koncentrát s tím rozdílem, že namísto zde uvedeného dispergátoru byl použit dispergátor na bázi stearanu zinečnatého (CAS 557-05-1) v množství 10 hmotn. dílů na 100 hmotn. dílů směsi polymerního nosiče a biologicky

aktivní látky, a to při nezměněném složení směsi aktivní látky s polymerním nosičem. Výsledné vlastnosti byly porovnatelné s výsledky uvedenými pro příklad 4.

5 Příklad 6

Pomocí míchacího dvouválce byl termoplasticky při teplotě 160 °C připraven koncentrát skládající se z 62,5 % hmotn. polymerního nosiče na bázi vinylového polymeru – měkčeného polyvinylchloridu - PVC (CAS 9002-86-2) a 37,5 % hmotn. síranu železnatého - FeSO₄ (CAS 7720-78-7), za přidání dispergátoru na bázi stearanu hořečnatého (CAS 557-04-0) v množství 25 hmotn. dílů na 100 hmotn. dílů směsi polymerního nosiče a biologicky aktivní látky. Tento koncentrát byl použit pro antimikrobní stabilizaci PVC v takovém množství, že koncentrace FeSO₄ v konečném materiálu byla 0,5 % hmotn. (tzn. 0,184 % hmotn. železa). Povrch výsledného systému byl testován dle ISO 22196 a vykazoval antimikrobní aktivitu proti 15 *Staphylococcus aureus* a *Escherichia coli*, která představuje redukci bakteriálního osídlení o 5 řádů, tedy pokles bakteriálního výskytu o 99,999 % oproti nemodifikovanému PVC se stejnou zpracovatelskou historií. Vzorky byly dále podrobeny testu migrace v různých simulantech dle normy ČSN EN 1186. Koncentrace biologicky aktivní látky ve všech získaných a testovaných extraktech byla pod 1,0 mg/dm².

20

Průmyslová využitelnost

Koncentrát na bázi anorganické biologicky aktivní látky podle vynálezu je využitelný pro 25 antimikrobní stabilizaci nejrůznějších výrobků z termoplastů - polyolefinů, polyesterů, vinylových polymerů a kopolymerů. Využití najde zejména u výrobků přicházejících do přímého dlouhodobého kontaktu s lidským tělem nebo potravinami.

30

PATENTOVÉ NÁROKY

35 **1.** Koncentrát pro antimikrobní stabilizaci plastových povrchů vytvořený na bázi anorganické biologicky aktivní látky, **vyznačující se tím**, že obsahuje 80 až 50 % hmotn. nosiče na bázi termoplastického polymeru ze skupiny obsahující polyolefiny, polyestery, vinylové polymery a kopolymery těchto polymerů, a 20 až 50 % hmotn. biologicky aktivní látky, kterou je síran železnatý, přičemž koncentrát je určen pro dávkování do polymerní směsi na výslednou 40 koncentraci aktivní látky 0,2 až 1 % hmotn.

2. Koncentrát pro antimikrobní stabilizaci plastových povrchů podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že obsahuje přídavek 1 až 25 hmotnostních dílů dispergátoru na bázi látky vybrané ze skupiny obsahující nízkomolekulární polyetylénové vosky, stearan zinečnatý a stearan hořečnatý, 45 kde přídavek dispergátoru je vztažen na 100 hmotnostních dílů směsi polymerního nosiče a biologicky aktivní látky.

50

Konec dokumentu
