

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSL OVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012-167**
(22) Přihlášeno: **09.03.2012**
(40) Zveřejněno: **03.04.2013**
(Věstník č. 14/2013)
(47) Uděleno: **20.02.2013**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **03.04.2013**
(Věstník č. 14/2013)

(11) Číslo dokumentu:

303 724

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

A61L 2/00 (2006.01)
A61L 2/16 (2006.01)
A61Q 13/00 (2006.01)
A61Q 11/00 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
WO 2005012210; EP 1054681; CZ 23710.

(73) Majitel patentu:
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Zlín, CZ

(72) Původce:
Sedlařík Vladimír Doc. Ing. Ph.D., Zlín - Malenovice, CZ
Kucharczyk Pavel Ing., Dětmárovice, CZ
Sáha Petr Prof. Ing. CSc., Zlín - Mladcová, CZ
Valášek Pavel Doc. Ing. CSc., Uherské Hradiště, CZ

(74) Zástupce:
UTB ve Zlíně, Univerzitní institut, Ing. Jan Görig, Nám.
T.G.Masaryka 5555, Zlín, 76001

(54) Název vynálezu:
Antimikrobiální komponenta a její použití

(57) Anotace:
Antimikrobiální komponenta obsahuje alespoň jednu látku ze skupiny zahrnující izoprenoidy, terpeny nebo jejich deriváty nebo nenasycené ethery, za normálních podmínek těkavou kapalinu, imobilizovanou na pevném nosiči - sorbentu. Látkou na bázi terpenů nebo jejich derivátů je s výhodou látka obsahující ve své struktuře alespoň jednu izoprenovou jednotku a/nebo alespoň jedno benzenové jádro. Sorbentem může být s výhodou látka organického původu na bázi polysacharidů, nebo jejich derivátů, látka mající chemický základ v polyfenolech, jako je lignin, látka organického původu na bázi peptidů a jejich derivátů, látka na bázi aluminosilikátů, zeolitů a dalších látek obsahující oxid křemičitý, případně látka anorganického původu na bázi plastikařských plniv.

CZ 303724 B6

Antimikrobiální komponenta a její použití

Oblast techniky

Vynález se týká antimikrobiální komponenty s imobilizovanými aromatickými látkami a použití této komponenty jako přísady do plastů, papíru, ochranných nátěrů, vybraných potravin a kosmetických směsí.

Dosavadní stav techniky

Terpeny a jejich deriváty jsou přírodními látkami, převážně rostlinného původu, kde tvoří podstatný podíl v éterických olejích a silicích. Jejich chemická struktura obsahuje dvě nebo více izoprenových jednotek, popřípadě jejich fragmenty. Terpeny a jejich deriváty se vyznačují značnými aromatickými vlastnostmi, kdy jejich pach je zaznamenanatelný již v nízkých koncentracích. Proto se některých z těchto látek používá pro zlepšení aroma některých potravinářských nebo kosmetických produktů. Některé z terpenů jsou také charakteristické svými antimikrobiálními vlastnostmi proti Gram pozitivním i Gram negativním bakteriálním kmenům.

Použití přírodních monoterpenů a od nich odvozených oxidačních produktů jako přísad s antimikrobiálními účinky pro kosmetické, farmaceutické, potravinářské výrobky a krmiva je známo např. z mezinárodní patentové přihlášky PCT zveřejněné pod číslem WO 2005012210.

Patentová přihláška USA 2003113385 řeší zase aplikace extraktů z rostlin řádu Leptospermum and Melaleuca, obsahujících terpeny ve veterinární medicíně, kde je možno při použití přípravků na jejich bázi snížit dávky antibiotik např. při léčbě mastitidy.

Většina běžně používaných terpenů, popřípadě jejich derivátů, je ale za normálních podmínek v kapalném skupenství, přičemž jsou charakteristické značnou těkavostí za teplot zvýšených, kdy je tenze par terpenů závislá na jejich chemické struktuře. Tato vlastnost je akceptovatelná pro aplikace, kde není předpoklad výraznějšího zvýšení teplot při zapracování těchto aromatických látek do finálního výrobku. Nicméně existuje mnoho odvětví, kde se nelze vyhnout zvýšeným teplotám, kdy by docházelo k neekonomickým ztrátám terpenických složek, nebo kdy se předpokládá dlouhodobé působení terpenů. Příkladem je plastikářský průmysl, kde známé přísady na bázi terpenů doposud použít nelze.

Podstata vynálezu

K odstranění výše uvedeného omezení dosavadního stavu techniky přispívá do značné míry antimikrobiální komponenta podle vynálezu. Její podstata spočívá v tom, že obsahuje alespoň jednu látku za normálních podmínek těkavou kapalinu, ze skupiny zahrnující izoprenoidy, terpeny nebo jejich deriváty nebo nenasycené ethery, imobilizovanou na pevném nosiči – sorbentu.

Látkou na bázi terpenů nebo jejich derivátů je s výhodou látka obsahující ve své struktuře alespoň jednu izoprenovou jednotku a/nebo alespoň jedno benzenové jádro.

Sorbentem může být s výhodou látka organického původu na bázi polysacharidů nebo jejich derivátů, zejména pak celulóza nebo škrob, látka mající chemický základ v polyfenolech, jako je lignin, látka organického původu na bázi peptidů a jejich derivátů, látka na bázi aluminosilikátů, (zeolitů) a dalších látek obsahující oxid křemičitý, případně látka anorganického původu na bázi plastikářských plniv, zejména pak na bázi anorganických solí vápníku, především uhličitánů a síranů, sazí nebo mastku.

Antimikrobiální komponenty podle vynálezu jsou použitelné při přípravě polymerního systému jako je směs termoplastu nebo polymerní roztok, přičemž antimikrobiální komponenta je zde obsažena v koncentraci od 1 do 80 % hmotn.

- 5 Jinou oblastí použití antimikrobiální komponenty podle vynálezu je příprava papírenské směsi, přičemž antimikrobiální komponenta je v matici na bázi celulózy obsažena v koncentraci od 1 do 80 % hmotn.

- 10 Antimikrobiální komponenty podle vynálezu lze použít také při přípravě disperzí vodorozpustných polymerů a jejich gelů, přičemž antimikrobiální komponenta je zde obsažena v koncentraci od 1 do 80 % hmotn.

- Možné je také použití této antimikrobiální komponenty podle vynálezu při přípravě instantních potravinových nebo kosmetických produktů.

- 15 Terpeny a další aromatické látky kapalného skupenství jsou v antimikrobiálních komponentách podle vynálezu imobilizovány na nosičích, které zajistí jejich zvýšenou tepelnou ochranu vůči zvýšeným teplotám, a také lze očekávat snížení tenze par systémů, jako takového tzn. terpeny a jiné aromatické látky imobilizované na pevných nosičích se nebudou za běžných podmínek odpařovat tak rychle, jako by tomu tak bylo, kdyby se nacházely v kapalném skupenství. Takto upravený systém pak poskytuje větší uplatnitelnost těchto látek, zvláště pak využití jejich antimikrobiálních vlastností v širokém spektru výše uvedených aplikací.

25 Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

- 30 Aromatická látka Linalool (3,7-dimethylocta-1,6-dien-3-ol, CAS 78-70-6) byla izotermicky sorbována při 30 °C na zeolit na bázi oxidu křemičitého a oxidu hlinitého (molekulová síta 5A CAS 1344-01-0), kdy hmotnostní poměr Linalool:zeolit byl na začátku reakce 1:2. Sorpce probíhala v uzavřené nádobě za stálého míchání. Po 24 h byl volný Linalool odpařen při pokojové teplotě.

35

Příklad 2

- 40 Za stejných podmínek jak v příkladu 1 byla sorbována aromatická látka trans-Anetol (4-Propenylanisol, trans-1-Methoxy-4-(1-propenyl)benzen, CAS 4180-23-8) s tím rozdílem, že odpaření volného terpenu po 24 h probíhalo za teploty 70 °C.

Příklad 3

- 45 Za stejných podmínek jak v příkladu 1 byl sorbován i 4-Allylanisol (1-allyl-4-methoxybenzen, CAS 140-67-0) s tím rozdílem, že odpaření volné aromatické látky po 24 h probíhalo za teploty 50 °C.

50

Příklad 4

Za podmínek analogických příkladům 1, 2, 3 byl připraven systém sestávající z Linaloolu, trans-Anetholu a 4-Allylanisolu imobilizovaných na mastku ($\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$, CAS 14807-96-6).

55

Příklad 5

5 Za podmínek analogických příkladům 1, 2, 3 byl připraven systém sestávající z látek Linalool, trans-Anetol a 4-Allylanisol imobilizovaných na dřevní moučce (buk, velikost částic pod 500 μm – dle síťové analýzy).

Příklad 6

10 Připravené systémy s imobilizovanými aromatickými látkami, které jsou specifikovány v příkladech 1 až 5 byly termoplasticky zamíchány do polymerní matrice nízkohustotního polyetylénu (LDPE) v koncentracích 1 až 50 % hmotn. (vztaženo na hmotnost nosiče s imobilizovaným terpenem) při teplotě 135 °C. Vzniklé směsi byly zpracovány do formy desek o tloušťce od 0,2 do 1 mm a testovány na mechanické, bariérové a antimikrobiální vlastnosti. Všechny vzorky
15 vykazují výrazné aroma po použitém terpenu, zlepšené mechanické vlastnosti (testováno dle ČSN EN ISO 527 1–3) minimálně o 10 % ve srovnání s čistým LDPE (modul pružnosti, pevnost v tahu), bariérové vlastnosti minimálně o 10 % ve srovnání s čistým LDPE (testováno pro vzduch podle ČSN EN ISO 2556) v důsledku přítomnosti nosiče a antimikrobiální vlastnosti (testováno dle ISO 22196).

20

Příklad 7

25 Připravené systémy s imobilizovanými aromatickými látkami, které jsou specifikovány v příkladech 1 až 5 byly použity jako komponenta pro přípravu papíroviny v koncentraci 1 až 20 % hmotn. (vztaženo na hmotu sušiny). Výsledné produkty vykazovaly vlastnost dlouhodobého uvolňování specifické vůně. Výsledné produkty vykazovaly antimikrobiální vlastnosti (testováno metodou kultivace v kapalném médiu a testem na agarových miskách). Výsledné produkty vykazovaly antimikrobiální vlastnosti (testováno metodou kultivace v kapalném médiu a testem na
30 agarových miskách).

Příklad 8

35 Připravené systémy s imobilizovanými aromatickými látkami, které jsou specifikovány v příkladech 1 až 5 byly zamíchány do matrice gelu nebo zbobtnalých systémů na bázi syntetických polymerů (polymery s hlavním uhlíkovým řetězcem, polymery na bázi kyseliny akrylové a jejich derivátů, polyéterů, polyesterů, polyurethanů), resp. přírodních polymerů (bílkovin a jejich derivátů, polysacharidů) v koncentracích 1 až 90 hmotn. % (vztaženo na hmotnost sušiny polymeru).
40 Výsledné produkty vykazovaly vlastnost dlouhodobého uvolňování specifické vůně. Výsledné produkty vykazovaly antimikrobiální vlastnosti (testováno metodou kultivace v kapalném médiu a testem na agarových miskách).

45

PATENTOVÉ NÁROKY

50 **1.** Antimikrobiální komponenta, **vyznačující se tím**, že obsahuje alespoň jednu látku za normálních podmínek tekavou kapalinu, ze skupiny zahrnující izoprenoidy, terpeny nebo jejich deriváty nebo nenasycené ethery, imobilizovanou na pevném nosiči – sorbentu.

2. Antimikrobiální komponenta podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že látkou na bázi terpenů nebo jejich derivátů je látka obsahující ve své struktuře alespoň jednu izoprenovou jednotku a/nebo alespoň jedno benzenové jádro.
- 5 3. Antimikrobiální komponenta podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že sorbentem je látka organického původu na bázi polysacharidů nebo jejich derivátů, zejména pak celulóza nebo škrob.
- 10 4. Antimikrobiální komponenta podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že sorbentem je látka mající chemický základ v polyfenolech, jako je lignin.
5. Antimikrobiální komponenta podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že sorbentem je látka organického původu na bázi peptidů a jejich derivátů.
- 15 6. Antimikrobiální komponenta podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že sorbentem je látka na bázi aluminosilikátů, zeolitů a dalších látek obsahující oxid křemičitý.
- 20 7. Antimikrobiální komponenta podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že sorbentem je látka anorganického původu na bázi plastikařských plniv, zejména pak na bázi anorganických solí vápníku, především uhličitanů a síranů, sazí nebo mastku.
8. Použití antimikrobiální komponenty podle některého z nároků 1 až 7 pro přípravu polymerního systému jako je směs termoplastu nebo polymerní roztok, přičemž antimikrobiální komponenta je zde obsažena v koncentraci od 1 do 80 % hmotn.
- 25 9. Použití antimikrobiální komponenty podle některého z nároků 1 až 7 pro přípravu papírenské směsi, přičemž antimikrobiální komponenta je v matrici na bázi celulózy obsažena v koncentraci od 1 do 80 % hmotn.
- 30 10. Použití antimikrobiální komponenty podle některého z nároků 1 až 7 pro přípravu disperzí vodorozpustných polymerů a jejich gelů, přičemž antimikrobiální komponenta je zde obsažena v koncentraci od 1 do 80 % hmotn.
- 35 11. Použití antimikrobiální komponenty podle některého z nároků 1 až 7 pro přípravu instantních potravinových nebo kosmetických produktů.