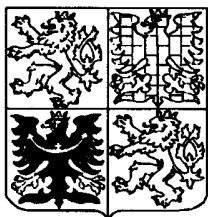


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 22.12.93

(32) 23.12.92

(31) 92/4244000

(33) DE

(40) 12.04.95

(21) 2870-93

(13) A3

6(51)

B 65 D 65/40

B 65 D 65/46

B 65 D 81/18

B 65 D 85/72

(71) Buck Werke GmbH and Co., Bad Überkingen, DE;

(72) Schroeter Johannes dr. ing., Bayerisch Gmain, DE;
Kammerstetter Heribert dr. ing., Freilassing, DE;

(54) **Biologicky odbouratelný obalový materiál,
způsob jeho výroby a použití tohoto materiálu
k balení zejména potravin**

(57) Biologicky odbouratelný obalový materiál sestává z prostřední vnitřní vrstvy bránící průstupu kyslíku z polyvinylalkoholu, která je na obou stranách opatřena vrstvou bránící průstupu vodní páry z polyhydroxy-butyátu a/nebo polyhydroxyvalerátu a/nebo kopolymeru těchto sloučenin, přičemž na každé z těchto vrstev bránících průstupu vodní páry je ještě upravena vrstva z derivátu celulózy a/nebo z papíru. Tento materiál se používá k balení kapalných a tuhých potravin. Způsob výroby materiálu spočívá v nanesení vrstev bránících průstupu vodní páry na střední vrstvu a dalších vrstev z derivátu celulózy a/nebo z papíru nalitím, společným vytlačováním, navrstvením nebo laminováním s lepidlem.

171 823/KB

- 1 -

č.j.	7 2 1 4 7
Došlo	22. XII 93
URAD PRŮMYSLUVÉHO VLASTNICTVÍ	Příl.

2840-93

Biologicky odbouratelný obalový materiál, způsob jeho výroby a použití tohoto materiálu k balení zejména potravin

Oblast techniky

Vynález se týká biologicky odbouratelného obalového materiálu, způsobu jeho výroby a použití tohoto materiálu k balení zejména potravin.

Dosavadní stav techniky

Obalové materiály slouží k tomu, aby minimalizovaly vzájemné působení mezi okolním prostředím a náplní uzavřenou v obalu. K tomuto účelu byly - zejména v oblasti fóliových obalů - vyvinuty velmi účelné materiály, které vykazují velmi dobrý bránicí účinek. Zejména zabraňují pronikání vzdušného kyslíku, vodní páry a aromatických látek obalem. Dosud známé, v tomto oboru používané materiály skýtají optimální vlastnosti a lze je zpravidla vyrábět s příznivými náklady. Poněvadž však sestávají z plastických hmot, které nehnijí a nelze je proto takto odstranit, vznikají problémy při snaze se jich zbavit. K vyřešení problémů při jejich zbavování bylo již vícekrát navrženo používat biologicky odbouratelných materiálů. Nevýhodou většiny biologicky odbouratelných materiálů však je, že jejich bránicí účinek je v porovnání s účinkem známých obalových materiálů neuspokojivý až špatný. Většina těchto materiálů se nevynachuje bránicím účinkem vůči plynům, aromatickým látkám a/nebo vodní páře nebo dochází v okolním prostředí k jejich tak rychlému odbourání, že nepřicházejí v úvahu pro použití jako obaly.

Podnětem k vynálezu byl tedy úkol, poskytnou obalový materiál, který má vysoký bránicí účinek vůči kyslíku, aromatickým látkám a vodní páře, je snášenlivý vůči potravinám a dokonale biologicky odbouratelný.

Podstata vynálezu

Vynález řeší tento úkol biologicky odbouratelným obalovým materiálem, sestávajícím z prostřední vrstvy z polyvinylalkoholu bránicí průstupu kyslíku, která je s obou stran opatřena vrstvou,

bránící průstupu vodní páry, z polyhydroxybutyrátu, polyhydroxyvalerátu nebo některého kopolymeru těchto sloučenin, přičemž na každé z obou těchto vrstev bránících průstupu vodní páry je nanesena ještě vrstva z některého derivátu celulózy a/nebo papíru.

Překvapivě bylo zjištěno, že materiál, který je vytvořen jak výše popsáno, má vynikající vlastnosti. V podmínkách okolního prostředí je neprostupný pro aromatické látky, vodní páru a kyslík, v něm uchovávané kapalné, suché nebo vlhké tuhé potraviny jej ne- napadají, je během používání stálý a přesto dochází v rozumném časovém intervalu k jeho biologickému odbourání.

Obalový materiál podle vynálezu obsahuje jako prostřední vnitřní vrstvu vrstvu z polyvinylalkoholu. Polyvinylalkohol je plastická hmota, která je biologicky odbouratelná a ve vysoké míře brání průstupu kyslíku. Tento účinek je vyjádřen například u fólií o tloušťce 15 μm množstvím menším než $1 \text{ cm}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{den}^{-1} \cdot \text{bar}^{-1}$. Je-li však tato polyvinylalkoholová fólie vystavena vlhkým podmínkám, zhoršuje se její prostupnost pro kyslík a při styku s vodou se zcela ztrácí. Proto se prostřední vnitřní vrstva z polyvinylalkoholu povléká na obou stranách vrstvou bránící průstupu vodní páry, která sestává z polyhydroxybutyrátu a/nebo polyhydroxyvalerátu nebo z některého kopolymeru polyhydroxybutyrátu s polyhydroxyvalerátem. Polyhydroxybutyrát a polyhydroxyvalerát, popřípadě některý z nich vytvořený kopolymer jsou rovněž biologicky odbouratelné plastické hmoty. Jsou neprostupné pro kapaliny a vodní páru a zabraňují tím, aby vodní pára pronikla až k prostřední vnitřní vrstvě, čímž se zachová schopnost vnitřní prostřední vrstvy bránit průstupu kyslíku. Takovýto sendvičový útvar by mohl být použit k balení potravin, poněvadž polyhydroxybutyrát a polyhydroxyvalerát jsou plastické hmoty, které nemají škodlivé účinky na potraviny. Takový sendvičový útvar je ovšem vhodný pouze pro krátkodobé zabalení suchých potravin. Polyhydroxybutyrát a/nebo polyhydroxyvalerát vykazují totiž tak vysokou biologickou odbouratelnost, že by při styku s vlhkými nebo kapalnými potravinami popřípadě s obvyklými okolními podmínkami byly během několika málo týdnů odbourány, takže by skladování potravin v takovémto obalu nebylo účelné. K odstranění tohoto nedostatku se sendvičový útvar z prostřední vnitřní vrstvy bránící průstupu

kyslíku a z na ní nanesených vrstev bránících prostupu vodní páry opatří na obou stranách vždy jednou vrstvou některého derivátu celulózy nebo papíru. Povlečení na obou vnějších površích může být shodné nebo různé. Toto povlečení se volí podle toho, k jakému účelu se má sendvičový útvar použít. Tak například se může na stranu mající tvořit vnitřní povrch obalu nanést derivát celulózy, který je stálý vůči potravinám obsahujícím vodu, a na stranu mající tvořit vnější povrch se může nanést papír, který se může potisknout o sobě známým způsobem.

Jako deriváty celulózy, které jsou vhodné k vytvoření vrstvy na sendvičovém materiálu podle vynálezu, slouží například acetát celulózy, diacetát celulózy, propionát celulózy nebo aceto-butyráť celulózy.

Tloušťka jednotlivých vrstev se volí podle účelu použití a podmínek okolního prostředí při požadovaném použití. Výhodná je tloušťka vrstvy v rozmezí od 1 do 50 μ m pro jednotlivé vrstvy.

Obalový materiál podle vynálezu je chráněn před předčasným biologickým odbouráním povlakem z derivátu celulózy nebo papíru, takže užitná doba činí až několik let. Zároveň se touto vrstvou zvýší mechanická pevnost. Se zbavením se tohoto materiálu po použití nejsou žádné těžkosti. Je možno jej buďto kompostovat nebo se rozpadne na dostatečně vlhkých skládkách.

K výrobě materiálů podle vynálezu se jednotlivé vrstvy v podobě fólií navzájem kombinují.

Dalším předmětem vynálezu je způsob výroby obalových materiálů podle vynálezu, při němž se na vnitřní prostřední vrstvu z polyvinylalkoholu, bránící průstupu kyslíku, nanesou obě vrstvy, bránící průstupu vodní páry, a další vrstvy z derivátu celulózy popřípadě papíru nalitím, společným vytlačováním, navrstvením nebo laminováním za použití lepidla.

Způsoby spojování fólií lepením nebo tepelným zpracováním pod tlakem, kaširování materiálů na nosný materiál nebo společného vytlačování jsou známé a není třeba je blíže objasňovat. Výhodně se materiál podle vynálezu vyrábí tak, že se společným vy-

tlačováním vyrobí spojená fólie s polyvinylalkoholem jakožto prostřední vnitřní vrstvou a s kopolymerem polyhydroxybutyrátu s polyhydroxyvalerátem tvořícím obě vnější vrstvy. Tato společně vytlačovaná třívrstvá fólie se přitom může vytlačovat přímo na vrstvu papíru nebo se později nakaštruje na vrstvu papíru. Vrstva derivátu celulózy se nanese nastříkáním nebo nakaširováním fólie.

Předmětem vynálezu je rovněž použití obalového materiálu podle vynálezu k balení kapalných a tuhých potravin.

Průmyslová využitelnost

Obalový materiál podle vynálezu je velmi všestranný a vhodný pro balení různého zboží. Vzhledem k jeho snášenlivosti potravinami je obzvláště vhodný pro použití k balení potravin. Poněvadž tento materiál je neprostupný jak pro kyslík, tak i pro vodní páru a aromatické látky, hodí se k balení kapalných právě tak jako i tuhých potravin a též k balení velmi choulostivého zboží.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Biologicky odbouratelný obalový materiál, sestávající z prostřední vnitřní vrstvy z polyvinylalkoholu, bránící průstupu kyslíku, která je s obou stran opatřena vrstvou, bránící průstupu vodní páry, z polyhydroxybutyrátu, polyhydroxyvalerátu nebo kopolymeru těchto sloučenin, přičemž na každé z těchto vrstev, bránících průstupu vodní páry, je nanесena ještě vrstva z derivátu celulózy a/nebo papíru.

2. Materiál podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vrstva, bránící průstupu vodní páry, je z kopolymeru polyhydroxybutyrátu s polyhydroxyvalerátem.

3. Materiál podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že sendvičový materiál z prostřední vnitřní vrstvy, bránící průstupu kyslíku, a z vrstev, bránících průstupu vodní páry, je na jedné straně opatřen vrstvou z derivátu celulózy a na druhé straně vrstvou z papíru.

4. Materiál podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že sendvičový materiál z prostřední vnitřní vrstvy, bránící průstupu kyslíku, a z vrstev, bránících průstupu vodní páry, je na obou stranách opatřen vrstvou z derivátu celulózy.

5. Způsob výroby biologicky odbouratelného obalového materiálu podle nároků 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že se na prostřední vnitřní vrstvu, bránící průstupu kyslíku, z polyvinylalkoholu nanесou obě uvedené vrstvy bránící průstupu vodní páry a další vrstvy z derivátu celulózy popřípadě papíru nalitím, společným vytlačováním, navrstvením nebo laminováním s lepidlem.

6. Použití biologicky odbouratelného obalového materiálu podle nároků 1 až 4, k balení kapalných a tuhých potravin.