



GRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

216939

(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
B 65 D 39/08

(22) Přihlášeno 28 08 80

(21) (PV 5881-80)

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 15 01 85

(72)
Autor vynálezu THROP ARNOLD MARTIN, HARROW, MIDDLESEX (Velká Británie)

(73)
Majitel patentu METAL BOX LIMITED, FORBURY ROAD, READING (Velká Británie)

(54) Uzávěr pro nádoby na víno a vinné výrobky

1

2

Uzávěr pro nádoby na víno a vinné výrobky, který může nahradit běžné korkové zátky a tvoří dobrou bariéru proti průniku kyslíku, má tvar zátky vylisované z kopolyměru ethylenu s vinylacetátem, s obsahem vinylacetátu v rozsahu 10 až 25 % hmot. Zátka sestává z pěnového jádra s uzavřenými komůrkami (které mohou obsahovat vodu a kyslíčník siřičitý tvořící bariéru pro kyslík) a pláště nepropustného pro kapalinu, stupeň zpěnění je v rozsahu 45 až 70 %. Obsah vinylacetátu je s výhodou v rozsahu 10 až 20 procent hmot. Zátka je s výhodou potažena vrstvou silikonového mazadla.

Vynález se týká uzávěru pro nádoby na víno a vinné výrobky.

Uzavěry pro nádoby na víno a vinné výrobky jsou obvykle tvořeny korkovou zátkou, která se zatlačí do hrdla skleněné láhve. Korek má výhody ve vysoké pružnosti, tvárnosti a měkkosti, což umožňuje stlačení korkové zátky na menší průměr, než má hrdlo láhve. Korková zátka se pak po zasunutí do hrdla opět pružně roztáhne tak, že toto hrdlo dokonale uzavře. Korek má takový součinitel tření, že korková zátka drží pevně v hrdle láhve a nemůže se samovolně vysunout, avšak může být v případě potřeby vytažena. Těsnicí vlastnosti korkové zátky pro plyny jsou vyhovující, protože korková zátka běžných rozměrů, to jest o délce 38 nebo 44 mm, průměru v nestlačeném stavu 22 mm a ve stlačeném stavu 19 mm, omezuje přístup kyslíku do láhve na nízkou hodnotu. Proti těmto výhodám stojí nevýhody spočívající v tom, že korek je přírodní materiál, má proměnnou jakost a korek dobré kvality, který je vhodný pro výrobu zátek, je poměrně drahý. Případně vady v korku mohou zhoršit těsnicí vlastnosti zátky a nepříznivě ovlivnit chuťové vlastnosti obsahu láhve.

Z hlediska ochrany vína a vinných výrobků je důležité, aby se omezil přístup kyslíku k obsahu láhve, čímž se zabrání oxidaci aromatických složek a alkoholu. Pro stabilizování vlastností výrobku proti oxidaci se do výrobku obvykle přidává malé množství volného kyslíčnicku siřičitého SO_2 , které je omezeno předpisy. Lehké stolní víno smí například obsahovat 50 ppm volného kyslíčnicku siřičitého. Jestliže se má dosáhnout přiměřené skladovatelnosti vína, u běžných lehkých stolních vín například jeden rok, musí být přístup kyslíku k vínu v láhvi omezen zátkou tak, aby celkové množství kyslíku proniklého za tento rok nepřesáhlo celkové množství, které může být neutralizováno kyslíčnickem siřičitým ve víně. V případě vína uloženého v běžné láhvi o obsahu 0,75 l, které obsahuje 50 ppm kyslíčnicku siřičitého, se předpokládá, že při běžné teplotě a tlaku může být kyslíčnickem siřičitým ve víně zneškodněno 6,5 ml kyslíku.

Prováděly se pokusy s výrobou zátek pro vinné láhve ze syntetických materiálů, zejména polyolefinů, například polyethylenu. Při těchto pokusech se však vyskytly problémy spočívající v tom, že tyto materiály jsou příliš tvrdé a nestlačitelné, což znemožňuje snadné zasunutí takové zátky do hrdla láhve a přizpůsobení zátky k nepravidelnému vnitřnímu povrchu hrdla láhve, což je předpokladem pro dobré utěsnění láhve. Z těchto důvodů bylo navrženo, aby se zátky vyráběly s dutým vnitřkem nebo z pěnového materiálu s uzavřenými komůrkami a se zpevněnou vnější vrstvou tvořící hladký vnější povrch. Touto cestou se dosáhne větší stlačitelnosti zátky, avšak po-

měrně malá pružnost materiálu přesto znemožňuje potřebné přizpůsobení k nepravidelnostem povrchu hrdla a tím i dobré utěsnění. Uvedený materiál má kromě toho poměrně malou odolnost proti tečení, takže tyto zátky mají po zasunutí do hrdla láhve snahu postupně se stlačit, takže po čase ztrácejí přítlak na stěny hrdla. Poměrně nízký součinitel tření materiálu pak umožní vyklouznutí zátky z hrdla.

V související britské patentové přihlášce je popsán uzávěr pro nádoby na víno a vinné výrobky, jehož část, která je ve styku s obsahem láhve, je tvořena lisovanou zátkou z termoplastického materiálu, například kopolymeru ethylenu s vinylacetátem, a sestává z pěnového jádra potaženého povlakem nepropustným pro kapaliny. Pěnové jádro se získává dmýcháním termoplastického materiálu s nosným plynem, který obsahuje teplem rozložitelný siřičitan a látku uvolňující vodu, takže pěnové jádro obsahuje kyslíčnick siřičitý a vodu. Kyslíčnick siřičitý za těchto podmínek může zachycovat kyslík.

Úkolem vynálezu je konstrukce uzávěru pro nádoby na víno a vinné výrobky, kterou se odstraní výše uvedené nedostatky. Úkolem vynálezu je zejména konstrukce uzávěru ze syntetického materiálu, který je poměrně levný, má z hlediska vkládání a uchycení uzávěru výhody uzávěrů z přírodního korku a současně nemá výše popsané nedostatky.

Uvedené nedostatky odstraňuje uzávěr pro nádoby na víno a vinné výrobky, jehož část obrácená k výrobku je tvořena lisovanou zátkou z termoplastického materiálu, která sestává z pěnového jádra uzavřeného uvnitř pláště nepropustného pro kapalinu, jehož podstata spočívá podle vynálezu v tom, že termoplastickým materiálem je kopolymer ethylenu s vinylacetátem obsahující 10 až 25 % hmot. vinylacetátu a stupeň zpěnění lisované zátky měřený zmenšením měrné hmotnosti ve srovnání s nezpěněným materiálem je v rozsahu 45 až 70 %.

Kopolymer ethylenu s vinylacetátem obsahuje s výhodou 10 až 20 % hmot. vinylacetátu.

Bylo zjištěno, že při použití uvedeného materiálu a stupně zpěnění může být vyrobena zátka, která má požadované vlastnosti přírodního korku, to jest jeho stlačitelnost a pružnost, takže může být snadno zatlačena do hrdla nádoby, například láhve a přizpůsobí se případným nerovnostem v hrdle tak, že tvoří dobré těsnění. Materiál má dobrou odolnost proti tváření, takže zátka si podržuje svůj přítlak na stěny hrdla a není zde nebezpečí samovolného vysunutí. Zátky podle vynálezu, pokud jsou vyrobeny v běžných rozměrech, se tedy mohou do láhví ve stáčírnách vkládat na stávajících strojích pro vkládání korkových zátek.

Při obsahu vinylacetátu v uvedeném rozsahu je současně možno v dostatečné míře zabránit přístupu kyslíku do nádoby. Jestliže má vylisovaná zátka stejné rozměry jako korková zátka pro vinné láhve, to jest délku v rozsahu 30 až 50 mm a průměr v nestlačeném stavu 22 mm, je schopna potlačit průnik kyslíku do nádoby, do které je uzávěr zasunut, na hodnotu nižší než 4 mililitry za rok.

Přehrada pro kyslík může být dále zdomonalena tím, že komůrky v pěnovém jádru obsahují kysličník siřičitý a vodu, takže kysličník siřičitý působí jako přehrada pro kyslík. Přítomnost kysličníku siřičitého a vody může být zajištěna postupem podle britské patentové přihlášky, to jest vytvořením pěnového jádra pomocí nadouvadla, které obsahuje teplem rozložitelné siřičitany a látky uvolňující vodu.

Aby se dosáhlo potřebného součinitele tření a tím usnadnilo použití uzávěrů ve stávajících zařízeních na zasouvání korkových zátek, je výhodné nanést na vylisovanou zátka mazadlo.

Mazadlo musí být nerozpustné ve vodě, protože mazadla rozpustná ve vodě by se mohla mísit s obsahem nádoby a umožnila by sklouznutí zátky do hrdla. Dalším důležitým požadavkem je, aby mazadlo nedifundovalo do objemu zátky a nezmizelo tak z povrchu. Vhodným mazadlem nanášeným na lisované zátka je silikon, zejména polymethylsiloxan, který je nerozpustný ve vodě a zůstává na povrchu zátky.

Vynález je dále objasněn na příkladu jeho provedení.

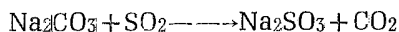
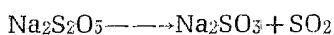
Ze tří různých kopolymerů ethyleny s vinylacetátem v množství 12,5 %, 15 % a 18 % hmot. byly vyrobeny válcové zátka, podobné tvarem běžným korkovým zátkám pro láhve na víno. Zátka měly délku 38 mm a průměr 22 mm. Kopolymer byl smísen s nadouvadlem, zahřát a vstříknut do studené formy, čímž vznikla zátka s jádrem z pěny s uzavřenými komůrkami a s hladkým pláštěm, který je nepropustný pro kapalinu. Hodnoty tekutosti kopolymerů byly 4,8 a 10. Je třeba zdůraznit, že hodnota tekutosti kopolymerů není v této souvislosti zvláště důležitá, ačkoliv je výhodné se vyhnout použití příliš tekutých kopolymerů, u kterých se obtížně zajišťuje vytváření potřebného množství malých uzavřených komůrek a obtížně zabraňuje zkroucení těchto komůrek při vytváření pěny. Složení materiálu a vhněná nadouvadla byly voleny tak, aby se ve srovnání s nezpěňným materiálem dosáhlo snížení měrné hmotnosti o 50 až 70 %. Bylo zjištěno, že stupeň zpěnění je kritický. Při zpěnění pod 45 % je zátka nedostatečně poddajná a stlačitelná, vhodná minimální hodnota zpěnění je obvykle 50 %. Při zpěnění nad 70 % je plášť zátky příliš slabý, takže nemá dostatečnou pevnost a nepropustnost pro kyslík.

Jako nadouvadlo byla v této sérii pokusů

použita směs kyselého uhličitanu sodného s metasiřičitanem sodným. Složení zpracovávaného materiálu bylo následující

kopolymer ethyleny s vinylacetátem	96 %
kyselý uhličitan sodný	1 %
metasiřičitan sodný	2 %
pigment	1 %

Kyselý uhličitan sodný a metasiřičitan sodný se rozkládají při teplotě, na kterou je zpracováván materiál zahříván před vstříkáním do formy. Rozkladem vzniká kysličník uhličitý, vodní pára a kysličník siřičitý, jehož část reaguje s uhličitanem sodným vznikajícím rozkladem kyselého uhličitanu sodného, čímž se uvolňuje další kysličník uhličitý:



Metasiřičitan sodný je přítomen ve stechiometrickém přebytku, nadouvací plyn obsahuje kysličník siřičitý, kysličník uhličitý a vodní páru, které sou expanzí způsobují zpěnění směsi při jejím přivedení do formy. Chladné stěny formy zabraňují vytváření komůrek na povrchu a v blízkosti povrchu odlévané zátky, která proto sestává z pěnového jádra s uzavřenými komůrkami uzavřeného uvnitř hladkého pláště, který je nepropustný pro kapalinu. Kysličník siřičitý, kysličník uhličitý a voda, které vznikají v průběhu procesu nadouvání, zůstanou uzavřeny v komůrkách.

Jestliže jsou zátka skladovány na vzduchu, má kysličník siřičitý snahu pozvolna difundovat ven z komůrek. Z tohoto důvodu je účelné skladovat zátka před použitím v nádobě s atmosférou kysličníku siřičitého.

Zátka vyrobené popsáním způsobem byly opatřeny vrstvou polymethylsiloxanového mazadla a pomocí zařízení používaného pro běžné korkové zátka zasunuty do hrdel vinných láhví o vnitřním průměru 19 mm. Ve zmíněném zařízení se zátka před zasunutím do hrdel stlačí na průměr 15 mm. Zjistilo se, že stlačitelnost, pružnost, odolnost proti tváření a součinitel tření zátek zařízení dobře vyhovují, umožňují snadné zasunutí zátek a těsné přilnutí na hrdla, takže zátka tvoří účinné a trvalé těsnění a není nebezpečí, že se z hrdel vysunou.

Byla provedena měření rychlosti difúze kyslíku popsány zátkami při tlakových podmínkách běžného okolního prostředí. Zátka vyrobené z kopolymeru s obsahem 12,5 a 15 % hmot. vinylacetátu propustily za první rok přibližně 3 ml kyslíku. Zátka z kopolymeru obsahující 18 % hmot. vinylacetátu propustily za první rok průměrně 3,35 ml,

maximálně 3,5 ml kyslíku. Po uplynutí prvního roku klesla rychlost difúze na hodnotu 2,5 ml za rok. Zjištěné hodnoty jsou hluboko pod hodnotou 6,5 ml kyslíku, který může být v běžně vyráběném lehkém stolním víně neutralizován běžně používaným obsahem 50 ppm volného kyslíčnicku siřičitého, z čehož vyplývá, že při použití zátek podle vynálezu lze předpokládat dlouhou skladovatelnost vína. Je třeba poznamenat, že většina jiných vín a vinných výrobků má proti oxidaci větší odolnost, takže při použití zátek podle vynálezu lze u těchto výrobků očekávat ještě delší skladovatelnost.

Zátky vyrobené stejným způsobem z různých vzorků kopolymeru ethylenu s vinylacetátem obsahujícího 28 % vinylacetátu vykazaly na rozdíl od popsaných zátek rychlosti difúze kyslíku 6,6 ml a více za rok, takže představovaly nepříjemně nedostačnou zábranu pro pronikání kyslíku.

Popsané nadouvadlo uvolňuje v komůr-

kách kyslíčnick siřičitý a vodu, které neutralizují kyslík a zvyšují neprůchodnost pro kyslík. Mohou se však samozřejmě použít i jiná běžná nadouvadla, například dusík, pentan a látky s nízkým bodem varu, například methylenchlorid a fluorované uhlovodíky, kyslíčnick siřičitý a voda se v komůrkách může případně uvolňovat také z jiných látek než metasiřičitanu sodného a kyselého uhličitánu sodného. Mohou se například použít metasiřičitany a bikarbonáty jiných kovů, zejména jiných alkalických kovů, například draslíku. Vodní pára nebo určitá část této vodní páry se může zajistit tím, že se do nadouvadla přidá hydratovaný citran sodný.

Zátky mohou být lisovány s malými skoseními na obou koncích, případně mohou být opatřeny hlavicemi kulového nebo částečně kulového tvaru, které mohou být vylišovány z téhož kopolymeru ethylenu s vinylacetátem nebo z jiného polymeru.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Uzávěr pro nádoby na víno a vinné výrobky, jehož část obrácená k výrobku je tvořena lisovanou zátkou z termoplastického materiálu, která sestává z pěnového jádra uzavřeného uvnitř pláště nepropustného pro kapalinu, vyznačující se tím, že termoplastickým materiálem je kopolymer ethylenu s vinylacetátem obsahující 10 až 25 % hmot. vinylacetátu a stupeň zpěnění lisované zátky, měřený zmenšením měrné hmotnosti ve srovnání s nezpěněným materiálem, je v rozsahu 45 až 70 %.

2. Uzávěr podle bodu 1, vyznačující se tím, že kopolymer ethylenu s vinylacetátem obsahuje 10 až 20 % hmot. vinylacetátu.

3. Uzávěr podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že vylisovaná zátka má délku v rozsahu 30 až 50 mm, průměr v nestlačeném stavu přibližně 22 mm a tvoří překladu pro kyslík schopnou omezit průchod kyslíku do nádoby, do které je uzávěr zasunut, na hodnotu nejvýše 4 ml za rok.

4. Uzávěr podle kteréhokoliv z předchozích bodů, vyznačující se tím, že komůrky v pěnovém jádru obsahují kyslíčnick siřičitý a vodu, takže kyslíčnick siřičitý působí jako překladu pro kyslík.

5. Uzávěr podle kteréhokoliv z předchozích bodů, vyznačující se tím, že vylisovaná zátka je potažena silikonovým mazadlem.