



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

241220
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
G 01 N 33/38

(22) Přihlášeno 08 12 83

(21) [PV 9207-83]

(40) Zveřejněno 22 08 85

(45) Vydáno 15 09 87

(75)

Autor vynálezu

KUŽÍLEK VLADIMÍR ing., PRAHA

(54) Způsob stanovení koroze vnitřního povrchu obalového skla a jejího stupně

1

2

Řešení spočívá v tom, že po odstranění nečistot se celý vnitřní povrch skleněného obalu omývá vodným roztokem metylénové modře o koncentraci 0,005 až 1 % hmot. po dobu půl minuty až 1 hodinu. Poté se obal vyplachuje do dosažení bezbarvého výplachu a zkorodovaný povrch skla se od ne-zkorodovaného odliší tím, že zůstane modrý. Poté se obal naplní vodným 0,5 až 2% roztokem kyseliny chlorovodíkové a nechá se stát po dobu 12 až 48 hodin, přičemž metylénová modř přejde do roztoku kyseliny chlorovodíkové. Poté se změří absorbance takto obarveného roztoku, která je úměrná stupni koroze vnitřního povrchu obalového skla, přičemž maximální hodnota absorbance metylénové modře leží v rozmezí vlnových délek 630 až 700 nm. Řešení lze využít především v průmyslu potravinářském, kosmetickém a farmaceutickém, ale též přímo u výrobců obalového skla.

Vynález se týká způsobu stanovení koroze obalového skla a jejího stupně, využívajícího metylénové modře k určení míry porušení vnitřního povrchu skleněného obalu.

Dlouhodobým skladováním prázdného obalového skla, tj. lahví, sklenic apod., dochází postupně ke korozi vnitřního povrchu skleněných obalů vlivem povětrnostních podmínek, tj. především vlivem vlhkosti a změny teploty. Zkorodovaný povrch není zřetelně rozlišitelný od nezkorodovaného, takto postižený obal není před plněním vyřazen a v důsledku toho dochází k negativnímu ovlivnění obsahu skleněného obalu, např. nápojů, kompotů, kosmetiky, léčiv apod., nebo dokonce k odloupání zkorodovaného povrchu do náplně a znehodnocení obsahu.

V současné době není znám způsob, podle něhož by bylo možno ve velkém množství skladovaných skleněných obalů vyhledat a popřípadě vyřadit partie obalů, které jsou již korozi nebezpečně postiženy.

Podstata způsobu stanovení koroze vnitřního povrchu obalového skla a jejího stupně podle vynálezu spočívá v tom, že po zbarvení cizorodých nečistot se celý vnitřní povrch skleněného obalu omývá vodným roztokem metylénové modře $C_{18}H_{18}N_3SCl$ o koncentraci 0,005 až 1 % hmot. po dobu půl minuty až 1 hodinu. Poté se obal vyplachuje vodou do dosažení bezbarvého výplachu. Obal se zkorodovaným vnitřním povrchem se od obalu nepoškozeného odliší tím, že jeho vnitřní povrch zůstane i po dosažení bezbarvého výplachu modrý díky adsorpci metylénové modře výlučně na zkorodovaný povrch skla. Při potřebě stanovit stupeň koroze obalového skla se obal po dosažení bezbarvého výplachu naplní vodným 0,5 až 2% roztokem kyseliny chlorovodíkové a nechá se stát po dobu 12 až 48 hodin do dosažení úplné eluce metylénové modře adsorbované na povrchu skla do roztoku kyseliny chlorovodíkové. Poté se odebere vzorek obarveného roztoku kyseliny chlorovodíkové a stanoví se absorbance, přičemž maximální hodnota absorbance metylénové modře leží v rozmezí vlnových délek 630 až 700 nm. S použitím kalibračního grafu v rozmezí koncentrací 0 až 5 mg metylénové modře v 1 litru eluátu se vyhodnotí stupeň koroze obalového skla a výsledky se udávají v mg metylénové modře v 1 litru eluátu.

Výhody způsobu stanovení koroze vnitřního povrchu obalového skla a jejího stupně spočívají v tom, že podle tohoto způsobu je možno na základě vizuálního posouzení určit, které partie skladovaných skle-

ných obalů jsou korozi postiženy, popřípadě stanovit stupeň koroze a určit, u kterých partií se začíná koroze projevovat a zařadit je přednostně k plnění, nebo u kterých partií již k rozsáhlé korozi došlo a tyto obaly vyřadit. Tím se sníží množství kvalitativně nevyhovujících výrobků, např. zakalených lihovin, piva, kompotů, kosmetiky atd.

Příklad provedení

Láhev se vymyje teplou vodou tak, aby její vnitřní povrch byl zcela zbaven nečistot. Poté se celý vnitřní povrch důkladně omývá vodným 0,05% roztokem metylénové modře po dobu 2 minut. Poté se roztok metylénové modře přelije do rezervní nádoby k dalšímu použití a zkoumaná láhev se vyplachuje vodou o teplotě maximálně 20 °C až do dosažení zcela bezbarvého výplachu. Zůstane-li i po dosažení bezbarvého výplachu vnitřní povrch láhve modrý, zvláště, vytvoří-li se výrazně modré ohraničené plochy, znamená to, že láhev je postižena korozi vnitřního povrchu a její použití je spojeno s rizikem negativního vlivu na náplň této láhve. V případě potřeby stanovení stupně koroze se využije schopnosti vodného roztoku kyseliny chlorovodíkové eluovat adsorbovanou metylénovou modř ze zkorodovaného povrchu skla. Po dosažení bezbarvého výplachu se celá láhev naplní vodným 1% roztokem kyseliny chlorovodíkové a nechá se stát 24 hodin. Za tuto dobu dojde k dokonalé eluci metylénové modře z povrchu skla do roztoku kyseliny chlorovodíkové a tento roztok se zbarví modře. Vzorek zbarveného roztoku se odebere do kyvety o tloušťce 5 cm a stanoví se absorbance při vlnové délce 665 nm. Jako porovnávací vzorek se použije vodný 1% roztok kyseliny chlorovodíkové. S použitím kalibračního grafu, který vyjadřuje závislost změřené absorbance roztoků metylénové modře na koncentraci metylénové modře v rozmezí 0 až 5 mg metylénové modře v 1 litru vodného 1% roztoku kyseliny chlorovodíkové, se vyhodnotí stupeň koroze vnitřního povrchu láhve. Výsledky se udávají v mg metylénové modře na 1 litr eluátu.

Využití způsobu stanovení koroze vnitřního povrchu obalového skla a jejího stupně přichází v úvahu nejen u odběratelů obalového skla, tj. především v průmyslu potravinářském, kosmetickém a farmaceutickém, ale též přímo u výrobců obalového skla.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob stanovení koroze vnitřního povrchu obalového skla a jejího stupně, vyznačený tím, že se celý vnitřní povrch skleněného obalu, zbavený cizorodých nečistot, omývá půl minuty až 1 hodinu vodným roztokem metylénové modře o koncentraci 0,005 až 1 % hmot., přičemž se metylénová modř adsorbuje na zkorodovaná místa, načež se obal vyplachuje vodou až do dosažení bezbarvého výplachu, přičemž zkorodovaný povrch skla zůstane modrý, poté se obal na-

plní vodným 0,5 až 2% roztokem kyseliny chlorovodíkové a nechá se stát po dobu 12 až 48 hodin, přičemž metylénová modř přejde do roztoku kyseliny chlorovodíkové, načež se odebere vzorek obarveného roztoku kyseliny chlorovodíkové a změří se absorbance, která je úměrná stupni koroze vnitřního povrchu obalového skla, přičemž maximální hodnota absorbance metylénové modře leží v rozmezí vlnových délek 630 až 700 nm.

Patent č. 241 220, vydaný dne 15. 9. 1987, je v důsledku
závažných chyb neplatný.

Úřad pro vynálezy a objevy

Václavské náměstí 19

113 46 Praha 1
