



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

245 237

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 31 07 84
(21) (PV 5864-84)

(51) Int. Cl.⁴
B 60 R 1/02

(40) Zveřejněno 22 08 85

(45) Vydáno 01 07 88

(75)

Autor vynálezu

KALIVODA LUBOMÍR prof. ing. CSc.; ČERMÁK JAN RNDr. CSc.;
NOVÁK RUDOLF RNDr. ing. CSc., PRAHA

(54)

Zrcadlo se sníženou odrazivostí

Vynález se týká zrcadla se sníženou odrazivostí. Odrazová plocha zrcadla je tvořena ze dvou vrstev. Spodní vrstva je tvořena kovem, s výhodou hliníkem. Horní vrstva je tvořena oxidem dielektrického materiálu, s výhodou křemíkem.

Zrcadla podle vynálezu je možné umísťovat na osobních a nákladních autech a autobusech.

Vynález se týká zrcadla se sníženou odrazivostí, která je dostatečně klimaticky odolná a vyrobitelná na běžném zařízení pro vakuovou metalizaci zrcadel.

Zrcadla se sníženou odrazivostí jsou dosud vyráběna jednak galvanicky a jednak využitím různých technologií vakuové přípravy tenkých vrstev. Přitom galvanické metody jsou výrobně nákladnější než běžné vakuové napařování, umožňují vytváření vrstev pouze ze zadní strany skla a navíc vyžadují dodatečnou pasivaci odrazivé vrstvy pomocí laku. Z vakuových metod je nejrozšířenější vakuové vypařování kovových vrstev na basi Ni, Cr a Cu. Klimatická odolnost zmíněných materiálů vyžaduje rovněž pokovení ze zadní strany skla. Nevýhodou zadního pokovení je dvojitý obraz při pozorování pod většími úhly dopadu způsobený parazitním odrazem na přední hraně skla. Zrcadla vyráběná většinou uvedených postupů jen těžko umožňují splnění normy OSN E/ECE/TRANS/505 Regulations No. 45 and 46 ze dne 29.9.1981, tedy v ČSSR vyhláška o technickém vybavení motorových vozidel, a již vůbec neumožňují operativní nastavení odrazivosti podle požadavků výrobců motorových vozidel, které jsou odlišné pro osobní a nákladní vozidla.

Uvedené nevýhody odstraňuje zrcadlo se sníženou odrazivostí podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že odrazová plocha zrcadla je tvořena ze dvou vrstev, přičemž spodní vrstva je tvořena kovem, s výhodou hliníkem, a horní vrstva je tvořena oxidem dielektrického materiálu, s výhodou křemíkem.

Vzhledem k tloušťce pasivační vrstvy a čelnímu pokovení základního materiálu zrcadla je u zrcadla podle vynálezu zcela potlačen dvojitý odraz. Pasivační vlastnosti dielektrické vrstvy splňují běžné klimatické testy pro komponenty motorových vozidel

podle ČSN 03 8203, ČSN 03 8805 a ONA 30 1002 včetně všech souvisejících norem. Složení dvojvrstvy Al - SiO je vyrobitelné na běžných aparaturách, používaných pro výrobu zrcadel na bázi Cr, Ni nebo Cu. Přitom nanášený materiál je běžně dostupný z tuzemských zdrojů. Dosažitelné odrazivosti u zrcadla podle vynálezu jsou v rozmezí 40 až 70 %, reprodukovatelnost zvolené odrazivosti je lepší než ± 5 %.

Vynález a jeho účinky jsou blíže vysvětleny v popise tří konkrétních příkladů provedení zrcadla se sníženou odrazivostí podle vynálezu.

Z čelní strany zrcadla je nanesena dvouvrstva, z nichž spodní vrstva zaručující vysokou odrazivost je vytvořena z kovu, například Al, Ag event. další materiály s vysokou odrazivostí a vrchní vrstva je tvořena dielektrickým materiálem zajišťujícím jednak ochranu proti klimatickým vlivům, tedy pasivace kovové vrstvy, a jednak snížení odrazivosti vlivem absorbce v této vrstvě. K nastavení dané odrazivosti se využívá interferenčních jevů v dielektrické vrstvě. Pro dielektrické vrstvy jsou nejvhodnější materiály SiO, SiO₂, Al₂O₃ eventuelně další. Vhodné pro dvojice materiálů je, je-li kov například Al, Ag, Au, Rh, Ni, Cr, Co, NiCr a dielektrikem například SiO, SiO₂ a Al₂O₃.

Příklad 1

Na vakuovém napařovacím zařízení fy Balzers instalovaném v podniku Peciosa Turnov byly připraveny zrcadla a to zpětné venkovní zrcadlo rovinné pro nákladní automobily a autobusy o rozměrech 175x270 mm a zpětné venkovní zrcadlo se zakřivením o $R = 1400$ mm pro nákladní auta a autobusy o rozměrech 175x270 mm. Základní vrstva byla připravena na sklo po omytí v saponátové lázni a následném oplachu vodou, a vysušením teplým vzduchem odpařením hliníku přímo umístěného ve wolframové spirále. Doba vypařování hliníku činila mezi 150 až 180 sekund. Po nanešení hliníkové vrstvy pokračoval technologický proces bez přerušení odpařováním SiO z lodičky po dobu cca 200 s. Výsledné zrcadlo vykazovalo odrazivost cca 60 %, přičemž vrstva SiO splnila podmínky ochrany proti koroznímu vlivu atmosféry.

Příklad 2

Na témže zařízení a stejným postupem byly připraveny venkovní zrcadla pro osobní automobily Škoda o rozměrech 100x140 mm a to rovinné i se zakřivením o $R = 1300$ mm. Prodloužením odpařovací doby SiO_2 z lodičky byla docílena odrazivá vrstva o odrazivosti cca 50 %.

Příklad 3

Technologie byla též ověřena na napařovacím zařízení fy Hochvakuum Dresden a u všech čtyř typů skel byly docíleny výsledky shodné s příklady 1 a 2.

Zrcadla podle vynálezu je možné umísťovat na československých osobních a nákladních autech a autobusech.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zrcadlo se sníženou odrazivostí, vyznačující se tím, že odrazová plocha zrcadla je tvořena ze dvou vrstev, přičemž spodní vrstva je tvořena kovem, s výhodou hliníkem, a horní vrstva je tvořena oxidem dielektrického materiálu, s výhodou křemíkem.