

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 24 09 83
(21) (PV 6946-83)

(51) Int. Cl.³ D 21 F 11/14

(40) Zveřejněno 31 08 84
(45) Vydáno 01 03 87

(75)

Autor vynálezu

LÍBAL JAROSLAV ing., ŠTĚTÍ
FIALA KAREL ing.,
KŘÍŽ PAVEL,
ČECHO IMRICH, ROUDNICE NAD LABEM

(54) Papír pro filtraci vzduchu

Vynález se týká výroby technických filtračních papírů. Řeší problém zvýšené účinnosti pro zachycování nečistot ve filtrech na vzduch v motorových vozidlech při zachování dostatečné průtočnosti vzduchu a jimatelnosti nečistot.

Papíry na filtraci vzduchu v motorových vozidlech se vyrábějí na bázi vláken vysocezušlechtěných buničín, případně ve směsi s vlákny zušlechtěných bavlněných líntrů. Toto surovinové složení určuje i jejich hlavní funkční vlastnosti. Zlepšení jednoho z funkčních parametrů je nutno kompenzovat zhoršením ostatních. Podstata vynálezu spočívá v úpravě složení materiálu, kde k dosud používaným surovinám zavádí použití další - skleněných mikrovláken o středním průměru vláken 0,5 až 2,5 mikrometru. Jejich množství ve směsi je 1 až 25 % hmotnostních. Dále papír k získání potřebné tuhosti a hydrofobity obsahuje 15 až 25 % hmotnostních fenolformaldehydové pryskyřice, vztaženo na hmotnost vláken, aniž tato jakkoli negativně ovlivňuje funkční parametry papíru. Papír vyrobený podle tohoto vynálezu má vyšší filtrační účinnost při zachování vyhovující úrovně ostatních funkčních parametrů. Mimo to jej lze vyrábět s cca o 10 % nižší plošnou hmotností běžným postupem na papírenském stroji. Vynález je možno využít při výrobě uvedeného nebo obdobných druhů papíru, které lze potom využít při výrobě filtračních vložek.

Vynález se týká filtračního papíru pro filtraci vzduchu v motorových vozidlech se zvýšenou účinností při zachycování nečistot.

Kvalita filtrace vzduchu, vstupujícího do systému spalovacího motoru motorových vozidel, představuje často podceňovaný faktor, který však velice významně ovlivňuje životnost hlavních funkčních součástí motoru. Funkční vlastnosti filtračních vložek, přes které je vzduch filtrován, jsou z převážné části dány úrovní funkčních parametrů papíru, který je ve vložce použit. Vložka musí umožnit průchod příslušného množství vzduchu, aby přitom nedošlo k překročení přípustného tlakového spádu v systému. Vložka dále musí zachytit ve vzduchu obsažené nečistoty s co nejvyšší účinností, vyžaduje se ovšem, aby vložka měla současně i vysokou životnost.

Aby bylo možno filtrační vložky s popsanými vlastnostmi vyrobit, musí být použitý filtrační papír dostatečně pevný pro zpracovatelské operace, dostatečně propustný pro vzduch, dostatečně účinný při filtraci a musí zachytit dostatečné množství nečistot, aniž výrazně stoupne tlakový spád při průchodu filtrovaného vzduchu papírem. Vzhledem k tomu, že papír musí být rovněž dostatečně tuhý a hydrofobní, musí být schopen pojmout příslušné množství impregnantu, aniž se změní jeho funkční vlastnosti. Vyrobit papír, splňující popsané požadavky, je proto poměrně náročný technický a technologický problém.

Papíry na filtraci vzduchu v motorových vozidlech se vyrábějí na bázi vláken vysocezušlechtěných buničtin, případně ve směsi s vlákny zušlechtěných bavlněných líntrů. Jejich funkční vlastnosti jsou limitovány permeabilitou, t.j. materiálovou konstantou, kterou jsou řízeny zejména funkční parametry propustnost, účinnost a částečně i jímátnost papíru. Mechanickou cestou, t.j.

opracováním buničninových vláken, nelze permeabilitu papíru ovlivnit, neboť zvýšení účinnosti filtrace je kompenzováno snížením úrovně některého dalšího funkčního parametru, jako je propustnost, jímatelnost, pevnost. Provoz motorových vozidel v prašném prostředí však vyžaduje používat filtrační vložky s vyšší účinností. Toto bylo možno provádět pouze za cenu častější výměny vložek, t.zn. nižší životností.

Uvedené nedostatky stávajících filtračních papírů odstraňuje papír, vyrobený podle tohoto vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že je vytvořen z vláken vysocezušlechtěné buničiny, případně ve směsi s vlákny zušlechtěného bavlněného líntru, který však dále obsahuje 1 až 25 % hmotnostních skleněných mikrovláken o středním průměru vlákna 0,5 až 2,5 mikrometru. Papír se vyznačuje vysokými funkčními vlastnostmi, a to průtočností vzduchu při tlakovém spádu 196 Pa minimálně 600 l/m².s, velikostí maximálního průměru póru v rozmezí 80 až 105 mikrometru a velikostí středního průměru póru v rozmezí 15 až 20 mikrometru. Papír dále obsahuje 15 až 25 % hmotnostních fenolformaldehydové pryskyřice, vztaženo na hmotnost vláken, aniž jsou jakýmkoli způsobem negativně ovlivněny uvedené funkční vlastnosti.

Výhodou papíru podle tohoto vynálezu je jeho vyšší filtrační účinnost, při zachování dostatečné úrovně ostatních parametrů, jako je propustnost, jímatelnost a pevnost. Další výhodou vynálezu je, že papír je možno vyrobit v nižší plošné hmotnosti, což umožňuje ze stejné hmotnosti surovin vyrobit přibližně o 10 % plochy papíru více. Všechny uvedené výhody jsou dále zvýrazněny po impregnaci papíru fenolformaldehydovou pryskyřicí, neboť při zachování všech funkčních parametrů získává papír odpovídající tuhost, hydrofobitu, při plošné hmotnosti snížené o cca 10 % proti papírům buničninovým.

V dalším je provedení vynálezu objasněno v příkladu provedení.

Připraví se směs vláken, kterou tvoří 82 % hmotnostních vláken vysocezušlechtěné bělené sulfátové buničiny, 11,5 % hmotnostních vlákna zušlechtěného běleného bavlněného lintru a 6,5 % hmotnostních skleněná mikrovlákná o středním průměru vlákna 0,8 až 2,5 mikrometru. Po homogenizaci směsi vyrobí se běžným postupem na papírenském stroji filtrační papír o plošné hmotnosti 88 g/m². Vyrobený papír je o 5 až 10 % účinnější, než papír vyrobený pouze z vláken buničिनových při vyhovující úrovni parametrů pevnosti, jímatelnosti nečistot a propustnosti vzduchu. Poté je papír impregnován lihovým roztokem fenolformaldehydové pryskyřice tak, aby její obsah v papíru činil 15 až 25 %, vztaženo na původní hmotnost. Takto připravený papír je vhodný ke zpracování do filtračních vložek se zvýšenou účinností.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

234 448

1. Papír na filtraci vzduchu v motorových vozidlech se zvýšenou účinností, vytvořený z vláken vysocezušlechtěné buničiny, případně ve směsi s vlákny zušlechtěného bavlněného líntru, vyznačený tím, že obsahuje laž 25 % hmotnostních skleněných mikrovláken o středním průměru vláken 0,5 až 2,5 mikrometru.
2. Papír na filtraci vzduchu v motorových vozidlech se zvýšenou účinností podle bodu 1, vyznačený tím, že
průtočnost vzduchu při tlakovém spádu 196 Pa^{je} minimálně 600 l/m².s, maximální průměr póru^{je} v rozmezí 80 až 105 mikrometru a velikost středního průměru póru^{je} v rozmezí 15 až 20 mikrometru.
3. Papír na filtraci vzduchu v motorových vozidlech se zvýšenou účinností podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, obsahuje dále 15 až 25 % hmotnostních fenolformaldehydové pryskyřice, vztaženo na hmotnost vláken.