

Pakiet szybowy jednokomorowy

Przedmiotem wzoru użytkowego jest pakiet szybowy jednokomorowy o zredukowanej masie i zwiększonej wytrzymałości mechanicznej, przeznaczony do wyposażenia okien budynków mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej.

Szyby zespolone zbudowane są z kilku elementów mających wpływ na parametry gotowego pakietu szybowego, a w konsekwencji całego okna. Powszechnie stosowane w szybach zespolonych tafle szklane typu „float” hartowane termicznie mają grubość 4mm a przy większych powierzchniach zastępuje się je szkłem grubszym 6mm lub 8mm, w tym laminowanym lub hartowanym termicznie. W standardowych oknach stosuje się pakiety dwuszybowe ze zwykłym szkłem typu „float” od zewnątrz i thermofloat od wewnątrz pomieszczenia, co zapobiega ucieczce ciepła z pomieszczenia mieszkalnego.

Znane są termoizolacyjne szyby zespolone wykorzystywane zwłaszcza przy produkcji okien zbudowanych z dwóch lub trzech tafli szklanych rozdzielonych ramkami dystansowymi wypełnionymi środkiem osuszającym, z przestrzeniami międzyszybowymi wypełnionymi gazem. Termoizolacyjne szyby zespolone montowane są zazwyczaj w oknach w celu ograniczenia strat ciepła z pomieszczenia na zewnątrz.

Znana powszechnie termoizolacyjna antywłamaniowa szyba jednokomorowa składa się z dwóch połączonych ze sobą folią polimerową typu EVA lub żywicą, zewnętrznych tafli szklanych typu „float” o grubości 4mm oraz wewnętrznej tafli szklanej z powłoką termoizolacyjną o grubości 4mm, pomiędzy którymi umieszczona jest aluminiowa ramka dystansowa o grubości

16mm, z absorbentem pary wodnej uszczelniona z tymi taflami silikonem, a przestrzeń międzyszybowa wypełniona jest mieszaniną kryptonu i powietrza.

Znana jest także termoizolacyjna bezpieczna szyba jednokomorowa składająca się z tafli zewnętrznej o grubości 4mm wykonanej ze szkła typu „float” oraz z dwóch wewnętrznych połączonych ze sobą folią lub żywicą tafli szklanych typu „float” o grubości 3mm, z których środkowa tafla szklana na wewnętrznej powierzchni posiada powłokę termoizolacyjną pomiędzy którymi umieszczona jest aluminiowa ramka dystansowa o grubości 16mm, z absorbentem pary wodnej uszczelniona z tymi taflami silikonem, a przestrzeń międzyszybowa wypełniona jest mieszaniną argonu i powietrza.

Znany jest również standardowy pakiet szybowy jednokomorowy składający się z dwóch połączonych ze sobą folią polimerową typu EVA lub żywicą zewnętrznych tafli szklanych typu „float” o grubości 4mm lub 8mm oraz z zewnętrznej tafli szklanej typu „float” o grubości 4mm z powłoką termoizolacyjną, pomiędzy którymi umieszczona jest ramka dystansowa o grubości 16mm również z absorbentem pary wodnej uszczelniona z tymi taflami silikonem.

Z polskiego opisu zgłoszenia patentowego wynalazku nr P.395532 znany jest zespół termoizolacyjnych szyb zespolonych, składających się z czterech tafli szklanych, w tym z dwóch szyb typu „float” oddzielonych od siebie ramkami dystansowymi wypełnionymi środkiem osuszającym, w postaci sita molekularnego, z przestrzeniami międzyszybowymi wypełnionymi suchym powietrzem lub gazem szlachetnym charakteryzujący się tym, że co najmniej dwie zewnętrzne szyby pomiędzy którymi znajdują się dwie szyby typu „float” posiadają niskoemisyjną powłokę umieszczoną na wewnętrznych powierzchniach tych szyb, zapewniającą zwiększoną izolację termiczną, a pomiędzy tymi czterema szybami a ramkami dystansowymi znajduje się uszczelnienie pierwotne i wtórne.

Znana jest również z opisu polskiego zgłoszenia wynalazku nr P.378827 szyba zespolona, którą stanowi zespół, co najmniej dwóch równoległe usytuowanych względem siebie szyb, a pomiędzy każdą parę tych szyb wklejona jest ramka w postaci kształtownika o profilu zamkniętym wypełnionego materiałem osuszającym. Pomiedzy powierzchniami styku ramki z obu tymi szybami umieszczona jest warstwa uszczelnienia pierwotnego, przy czym ściany kształtownika tej ramki są gazoprzepuszczalne, zaś kanał zewnętrzny pomiędzy krawędziami obu tych szyb wypełniony jest warstwą uszczelnienia wtórnego. Poza tym na zewnętrznej powierzchni tej ramki

zamykającej kanał zewnętrzny pomiędzy krawędziami tych szyb umieszczona jest dodatkowa warstwa uszczelnienia pierwotnego.

Znane jest także z polskiego opisu patentowego wynalazku nr PL189365 wieloszybowe oszklenie izolacyjne wyposażone we wkładkę dystansową, posiadającą korpus z dwiema równoległymi względem siebie powierzchniami przylgowymi, przylegającymi do obu szyb tego oszklenia, charakteryzujące się tym, że ta wkładka dystansowa wykonana jest ze wzmocnionego włóknem tworzywa sztucznego i połączona jest z tymi szybami za pomocą masy uszczelniającej, a na swej górnej ścianie posiada wybrania szczelinowe. Poza tym wewnątrz wydrążenia tej wkładki dystansowej umieszczony jest środek osuszający, który stanowi silikażel (żel krzemionkowy), lub sita molekularne, które usuwają wilgoć lub parę wodną, przy czym wkładka ta w jej górnej ścianie posiada otworki umożliwiające połączenie pomiędzy przestrzenią wewnętrzną tego oszklenia, a wewnętrznym wybraniem tej wkładki wyposażonym w środek osuszający.

Znany jest również z opisu polskiego wzoru użytkowego nr PL070797 pakiet szybowy jednokomorowy, który charakteryzuje się tym, że od strony zewnętrznej budynku posiada warstwę kompozytową utworzoną z z laminowanych ze sobą za pomocą enkapsulantu polimerowego dwóch tafli szklanych ze szkła hartowanego chemicznie o grubościach poniżej 1,00 mm oraz równoległe usytuowaną do niej drugą warstwę kompozytową usytuowaną po stronie wewnętrznej budynku złożoną ze z laminowanych ze sobą za pomocą enkapsulantu polimerowego dwóch tafli szklanych o grubościach poniżej 1,00 mm wykonanych ze szkła hartowanego chemicznie, przy czym wewnętrzna powierzchnia pierwszej tafli szklanej tej warstwy kompozytowej powleczone jest powłoką niskoemisyjną odbijającą promieniowanie o dużej częstotliwości, natomiast pomiędzy powłoką niskoemisyjną tej tafli szklanej oraz wewnętrzną powierzchnią tafli szklanej pierwszej warstwy kompozytowej posiada umieszczoną ramkę dystansową, przy czym zewnętrzna powierzchnia tej ramki oraz powłoka niskoemisyjną tafli szklanej drugiej warstwy kompozytowej i wewnętrzna powierzchnia tafli szklanej pierwszej warstwy kompozytowej połączone są ze sobą trwale za pomocą warstwy dwuskładnikowego uszczelnacza i kleju na bazie polisianczku.

Jednakże znane ze stanu techniki rozwiązanie, pakietów z szybami poniżej 1,0 mm znajdują zastosowanie tylko w przypadku przeszkleń szklanych gdzie w jedną z warstw laminatu umiejscawia się ogniwa fotowoltaiczne. Nie powodując niekorzystnego efektu szyby zespolonej, nie nadają się do

wykorzystania ich w pakietach szybowych bez zintegrowanych ogniw fotowoltaicznych. W drodze prób i badań ustalono, że powyższe niedogodności można wyeliminować używając do wytwarzania pakietów przeziernych bez zintegrowanych ogniw fotowoltaicznych o zredukowanej masie i podwyższonej wytrzymałości mechanicznej nie wykazujących „efektu szyby zespolonej” szyb o ściśle dobranej ich grubości, wytwarzanych ze szkła hartowanego chemicznie, co zarazem jest celem przedmiotowego wzoru użytkowego.

Celem wzoru użytkowego jest także opracowanie konstrukcji jednokomorowego pakietu szybowego stanowiącego wypełnienie ramy okna o zredukowanej masie i zwiększonej wytrzymałości mechanicznej, zwłaszcza na uderzenia mechaniczne, spełniającego równocześnie dodatkowe funkcje polegające między innymi na ochronie przed utratą ciepła, zabezpieczeniem przed nadmiernym nagrzewaniem, ochronie przed hałasem i zwiększeniem transmisji energii słonecznej w zakresie widzialnym bezpośrednio przechodzącym przez szkło tego pakietu, jak również na zwiększeniu odporności korozyjnej na zmienne warunki atmosferyczne.

Pakiet szybowy jednokomorowy według wzoru użytkowego stanowią dwie warstwy kompozytowe zewnętrzna i wewnętrzna, równoległe usytuowane względem siebie, przy czym zewnętrzną warstwę kompozytową stanowią dwie z laminowane ze sobą za pomocą enkapsulantu polimerowego tafle szklane wykonane ze szkła hartowanego chemicznie o grubości od 1,0 mm do 1,4 mm, natomiast wewnętrzną warstwę kompozytową stanowią również z laminowane ze sobą za pomocą enkapsulantu polimerowego dwie tafle szklane, przy czym tafla szklana zewnętrzna tafla szklana tej warstwy kompozytowej wykonana jest ze szkła hartowanego chemicznie o grubości od 1,0 mm do 1,4 mm.

Korzystnym jest gdy umieszczone pomiędzy powłoką niskoemisyjną wewnętrznej tafli szklanej wewnętrznej warstwy kompozytowej oraz wewnętrzną powierzchnią tafli szklanej zewnętrznej warstwy kompozytowej ramki dystansowe połączone są trwale z warstwami dwuskładnikowego uszczelnacza na bazie polisiarczku i dwutlenku manganu, przy czym obie zewnętrzne poziome powierzchnie warstwy uszczelniającej zlicowane są z czołowymi powierzchniami wszystkich tafli szklanych.

Korzystnym jest również, gdy wewnętrzna tafla szklana wewnętrznej warstwy kompozytowej wykonana jest ze szkła hartowanego termicznie o grubości 4 mm.

Zastosowanie w pakiecie szybowym według wzoru użytkowego cienkiego szkła o grubości od 1,0 do 1,4mm hartowanego chemicznie w kąpieli solankowej pozwoliło zarówno na znaczne obniżenie wagi całej konstrukcji tego pakietu w stosunku do znanych dotychczas rozwiązań, jak i na zwiększenie twardości jego tafli szklanych, co powoduje redukcję ilości defektów powierzchniowych powodujących występowanie refleksów świetlnych. Poza tym redukcja grubości tafli szklanych pozwala na zwiększenie transmisji energii słonecznej w zakresie widzialnym bezpośrednio przechodzącej przez to szkło, natomiast zastosowanie hartowanego chemicznie szkła pozwala na obniżenie współczynnika odbicia światła od powierzchni w porównaniu do szkła hartowanego termicznie.

Ponadto zastosowanie w tym pakiecie szybowym cienkiego szkła hartowanego chemicznie pozwoliło na podniesienie odporności korozyjnej na zmienne warunki atmosferyczne oraz znaczne zwiększenie wytrzymałości mechanicznej na uderzenia ciałem twardym, na przykład gradem. Dodatkowo zastosowanie od strony wewnętrznej warstwy kompozytowej z cienkim szkłem hartowanym chemicznie redukuje wagę oraz zabezpiecza przed skałeczeniem w razie uszkodzenia przeszklenia od strony wewnętrznej budynku, natomiast zastosowanie od strony zewnętrznej budynku warstwy kompozytowej złożonej z dwóch tafli szklanych wykonanych ze szkła hartowanego chemicznie, połączonych nierozłącznie enkapsulantem polimerowym zapewnia temu pakietowi funkcje szyby antywłamaniowej.

Przedmiot wzoru użytkowego uwidoczniony na rysunku przedstawia pakiet szybowy jednokomorowy w przekroju pionowym.

Jak pokazano na rysunku pakiet szybowy jednokomorowy składa się z zewnętrznej warstwy kompozytowej 1, która stanowią dwie tafle szklane 2 i 3 o grubościach wynoszących po 1mm wykonanych ze szkła hartowanego chemicznie, połączonych nierozłącznie enkapsulantem polimerowym 4, który stanowi folia będąca polimerem winylowym oraz równolegle usytuowanej do niej wewnętrznej warstwy kompozytowej 5, utworzonej ze z laminowanych ze sobą za pomocą enkapsulantu polimerowego 4 tafli szklanej 6 ze szkła hartowanego termicznie o grubości 4 mm z taflą szklaną 7 z cienkiego szkła hartowanego chemicznie o grubości 1mm, przy czym wewnętrzna powierzchnia tafli szklanej 6 powleczona jest powłoką niskoemisyjną 8 odbijającą promieniowanie o dużej częstotliwości. Ponadto pomiędzy powłoką

niskoemisyjną 8 tafli szklanej 6 oraz wewnętrzną powierzchnią tafli szklanej 3 wzdłuż ich wewnętrznych obwodów umieszczone są dwie ramki dystansowe 9, wewnątrz wydrążone o prostokątnym przekroju poprzecznym zwane „ciepłymi ramkami”, wykonane z tworzywa sztucznego, wypełnione tak zwanymi sitami molekularnymi 10, które stanowi higroskopijny środek suszący i pochłaniający wilgoć. Zewnętrzne boczne pionowe powierzchnie 11 ramek dystansowych 9 połączone są trwale na całym ich obwodzie za pomocą adhezyjnego spoiwa 12 (butylu) z powłoką niskoemisyjną 8 tafli szklanej 6 oraz z powierzchnią wewnętrzną tafli szklanej 3, natomiast zewnętrzna powierzchnia 13 tych ramek połączona jest trwale również na całym ich obwodzie z otaczającą ją warstwą 14 dwuskładnikowego uszczelniacza na bazie polisiarczku oraz dwutlenku manganu, przy czym końce warstwy uszczelniającej 14 połączone są również trwale z powłoką niskoemisyjną 8 tafli szklanej 6 oraz z wewnętrzną powierzchnią tafli szklanej 3. Obie zewnętrzne poziome powierzchnie 15 warstwy uszczelniającej 14 zlicowane są z czołowymi powierzchniami 16 i 17 tafli szklanych 2 i 3 oraz 6 i 7. Tak utworzona komora 18 pomiędzy ramkami dystansowymi 9 oraz taflą szklaną 3 i powłoką niskoemisyjną 8 tafli szklanej 6 wypełniona jest inertnym gazem szlachetnym o niższej przewodności cieplnej od powietrza o stężeniu nie mniejszym niż 85%, zapewniającym wymaganą izolację termiczną, korzystnie argonem „Ar”. W pakiecie tym warstwa kompozytowa 5 usytuowana jest po wewnętrznej stronie budynku, natomiast warstwa kompozytowa 1 po zewnętrznej stronie budynku spełniając funkcje szyby antywłamaniowej.

W drugim przykładzie wykonania pakietu szybowego jednokomorowego według wzoru użytkowego zastosowano tafle szklane 2, 3 i 7 wykonane również ze szkła hartowanego chemicznie lecz o grubości 1,4 mm.

Pełnomocnik:

Rzecznik Patentowy
Małgorzata Chrzanowska
Nr wpisu 3421