

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningsskrift nr. 125177

Int. Cl. C 03 c 27/12 kl. 32b-27/12

Patentsøknad nr. 5038/69 Inngitt 19.12.1969

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 3.7.1970

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 31.7.1972

Prioritet begjært fra: 2.1.1969 Tyskland,
nr. P 19 00 054

Badische Anilin- & Soda-Fabrik Aktiengesellschaft,
6700 Ludwigshafen/Rhein, Tyskland.

Oppfinnere: Rudolf Gaeth, Weinbietstrasse 10, 6703 Limburgerhof,
Fritz Stastny, Ottweiler Strasse 3, 6700 Ludwigshafen,
Rudolf Breu, Friedrich-Ebert-Strasse 11b, 6715 Lamsheim,
Friedhelm Gaertner, Carl-Bosch-Ring 20, 6710 Frankenthal,
Tyskland.

Fullmektig: Siv.ing. Tom Bryn.

Varmeisolerende, lysgjennomtrengelig,
sammensatt glassplate.

Glass er som kjent lite motstandsdyktig mot innvirkning av sterk varme og flammer, og springer etter kort tid i stykker når det utsettes for slike påkjenninger. Kwartsglass har riktignok gunstigere egenskaper i denne henseende, men har i likhet med vanlig glass en høy varmeledningsevne, slik at hvis kvartsglass utsettes for sterk varme på den ene side, vil det etter kort tid opptre så høye temperaturer på den annen side av glasset at brennbare stoffer som befinner seg i nærheten, kan antennes ved stråling. En høy varmeledningsevne har videre såkalt trådglass som inneholder i glassplater innstøpte metalltrådnett. Ved innvirkning av sterk varme, springer også slike glass i stykker, men glasset har den fordel at de enkelte glass-

125177

stykker holdes sammen av trådnettet, slik at flammer og røkgasser bare vanskelig kan trenge gjennom.

Hittil har det ikke vært kjent enkle eller sammensatte glassplater som er motstandsdyktige mot innvirkning av sterk varme og flammer og samtidig er varmeisolerende og lysgjennomtrengelige.

Det er funnet at denne hittil ukjente kombinasjon av egenskaper som er av vesentlig betydning ved anvendelse av glass som forebyggende brannbeskyttelse, kan oppnås ved hjelp av sammensatte glassplater som består av minst to på hverandre anordnede glassplater med et mellom glassplatene anordnet mellomliggende kompakt sjikt av fast alkalisilikat med et vanninnhold på fra 10-40 vektprosent og av en tykkelse på fra 0,3 til 10 mm.

Utsettes en slik sammensatt glassplate ifølge oppfinnelsen for innvirkning av sterk varme eller flammer, springer den plate som vender mot varmen i stykker, mens mellomsjiktet av alkalisilikat under kokning av vannet som inneholdes i silikatet, blæres opp til et skumsjikt som yder en effektiv motstand mot videre varmegjennomgang.

Det vannholdige alkalisilikatsjikt, som fortrinnsvis består av natriumsilikat, inneholder fortrinnsvis 25 til 35 vektprosent vann. Tykkelsen av sjiktet avhenger i vidtgående grad av den tilsktede virkning, og er videre også avhengig av hvor mange glassplater som er kombinert med hverandre. Prinsipielt kan sies at tykkelsen av alkalisilikatsjiktet kan være desto mindre jo flere glassplater det sammensatte glass er oppbygget av. Hensiktsmessig er tykkelsen av et enkelt sjikt fra 1 til 5 mm. Ved kombinasjon av to glassplater, vil man anvende tykkelser av alkalisilikatsjiktet i nærheten av den øvre grense, mens man ved sammensatte glass omfattende mer enn to glassplater, kan velge tilsvarende mindre tykkelse av alkalisilikatsjiktet.

For å øke den mekaniske stabilitet av de sammensatte glassplater, spesielt slike med større dimensjoner, er det fordelaktig å forsyne alkalisilikatsjiktet med armerings-elementer, f.eks. metalltrådnett og/eller glassfibre. Glassfibrene, spesielt stabelglass-silke, kan f.eks. inneholdes i alkalisilikatsjiktet i en mengde på fra 0,5 til 30 vektprosent, fortrinnsvis fra 1 til 15 vektprosent. Videre kan alkalisilikatsjiktet inneholde fyllstoffer, f.eks. glasspulver. Selvfølgelig

125177

er det også mulig istedenfor rene glassplater å anvende trådglassplater.

De sammensatte glassplater ifølge oppfinnelsen kan på enkel måte fremstilles ved at man på en horisontalt liggende glassplate, som er forsynt med en omkringløpende ramme, påfører en vannholdig alkalisilikatopløsning og deretter fjerner vann fra oppløsningen ved innvirkning av forhøyede temperaturer inntil det flytende sjikt stivner. Det er hensiktsmessig at det i sjiktet under stivningen ikke er en temperatur på over omkring 105°C til 130°C , da sjiktet ellers vil skumme opp. Etter at sjiktet er stivnet, dekkes dette med en annen glassplate, f.eks. under anvendelse av et klebemiddel. På den således fremstilte sammensatte plate kan det på lignende måte anbringes flere silikatsjikt som dekkes med glassplater. Egnede klebemidler er f.eks. vannglassopløsninger av i handelen forekommende konsentrasjon eller en blanding av et talkum med en 35 til 48 vektprosent vannglassopløsning i vektforholdet 1:2 til 1:3 (regnet i forhold til den samlede vekt) eller epoxidharpiksblandinger med tilsetninger av silisiumforbindelser av den generelle formen $(\text{H}_2\text{NR})_n\text{SiX}_{4-n}$ hvor n er et helt tall fra 1 til 3, R en upolar rest, f.eks. en alifatisk eller aromatisk hydrokarbonrest, og X en polargruppe, f.eks. alkoxid-, aroxy-, hydroxyl- eller karboksylrest som bærer av klebeevnen. Som upolare rester kan spesielt alifatiske rester med 1 til 10 karbonatomer komme i betraktning. Som epoxidharpikser er egnet omsetningsprodukter av epiklorhydrin med polyfenoler, f.eks. difenylolpropan eller med alifatiske polyoler, f.eks. pentaerytrit, som er herdet med flerfunksjonelle aminer eller polykarbonsyreanhydrider.

Fremstillingen av de sammensatte glassplater ifølge oppfinnelsen kan på særlig økonomisk måte forbindes med fremstillingen av de enkelte glassplater, idet man påfører alkalisilikatopløsningen på disse glassplater på et sted under fabrikkasjonen av disse hvor platene ennå har en temperatur på mellom omkring 100°C og 150°C , og således glassplatenes varmeinnhold kan utnyttes til fordampning av vannet i alkalisilikatopløsningen.

Anvender man for fremstillingen av de sammensatte glassplater ifølge oppfinnelsen alkalisilikatopløsninger, får man glassklare sjikt. For påskynding av stivningsprosessen kan man selvfølgelig også gå ut fra suspensjoner som omfatter faste,

125177

men vannholdige alkalisilikatpartikler suspendert i vanndige alkalisilikatopløsninger. I dette tilfellet får man ikke glassklare, men dog allikevel gjennomskinnelige glass med et melkelignende utseende.

Det er også mulig å fremstille de sammensatte glass ved at man på en ferdig fremstilt alkalisilikatplate påkleber en glassplate på hver side.

For å få en maksimal utnyttelse av de gode varmeisolerende egenskaper av de sammensatte glass ifølge oppfinnelsen, anordnes disse hensiktsmessig i en ramme av ikke-brennbart og varmeisolerende materiale.

Eksempel.

I den følgende tabell er under nummer 2 til 6 oppført sammensatte glassplater ifølge oppfinnelsen med natriumsilikat mellomstjikt av forskjellig tykkelse. Natriumsilikatene oppviste et forhold $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2$ lik 1:3,3 og hadde et vanninnhold på 28 vektprosent. Under nummer 1 er oppført en plate av trådglass hvis tykkelse svarte til tykkelsen av de sammensatte plater angitt under nummer 2.

For undersøkelse av varmeisolasjonsevnen av disse glassplater, ble de i en brannovn på den ene side bestrøket med flammer etter en enhetstemperaturkurve ifølge DIN 4102, blad 2 (september 1965), og temperaturen av den annen overflate av platen ble målt som funksjon av tiden. Resultatene i den følgende tabell er angitt i de tre siste kolonner. I disse kolonner er angitt den tid som trengtes for oppvarming av den fra flammene bortvendende overflate til en temperatur på henholdsvis 140°C , 350°C og 500°C .

T a b e l l

=====

Oppbygning av prøvelegemene		Temperaturforhøyelse til			
		140°C	350°C	500°C	
1.	Trådglass	7,3 mm	5 min.	10 min.	15 min.
2.	Glassplate	2,8 mm	25 min.	45 min.	90 min.
	Natriumsilikatsjikt	1,7 mm			
	(med glassfibre 140 g/m ² , Trådnett, trådtykkelse 0,5 mm 50 g/m ² rørsukker)				
	Glassplate	2,8 mm			
3.	Glassplate	2,8 mm	13 min.	23 min.	35 min.
	Natriumsilikatsjikt	0,5 mm			
	Glassplate	2,8 mm			
4.	Glassplate	2,8 mm	17 min.	40 min.	-
	Natriumsilikatsjikt	0,3 mm			
	Glassplate	2,8 mm			
	Natriumsilikatsjikt	0,3 mm			
	Glassplate	2,8 mm			
5.	Glassplate	2,8 mm	38 min.	85 min.	-
	Natriumsilikatsjikt	3,4 mm			
	(med glassfibre 200 g/m ² , trådnett og rørsukker 100 g/m ²)				
	Glassplate	2,8 mm			
6.	2 x nr. 2 med 15 mm mellomliggende luftsjikt		62 min.	100 min.	

125177

P a t e n t k r a v

1. Varmeisolerende, lysgjennomtrengelig, sammensatt glassplate, k a r a k t e r i s e r t ved at den består av minst to på hverandre anordnede glassplater og et mellom glassplatene anordnet mellomliggende kompakt sjikt av fast alkalisilikat med et vanninnhold på fra 10 - 40 vektprosent og av en tykkelse på fra 0,3 til 10 mm.
2. Sammensatt glassplate som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at det mellomliggende sjikt har en tykkelse på fra 1 til 5 mm.
3. Sammensatt glassplate som angitt i krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t ved at alkalisilikatsjiktet inneholder fyllstoff.

Anførte publikasjoner: -