

ÖZET

POLİVİNİLBÜTİRAL ÜZERİNE SERİGRAFI EDİLEBİLİR BİLEŞİM

5 Buluş bir lamine cam panelin bölümünü oluşturmaya yönelik bir polivinilbütiral tabakasının serigrafiyle baskısına uyarlanmış bir bileşim **olup, özelliği;** aşağıdakileri içermesiyle **karakterize edilir:**

- 10 - kütlece %11 ila 13 polivinilbütiral,
- kütlece %35 ila 40 en az bir alifatik karboksilik diasit diesteri ve
- bileşimin 20°C'de Brookfield viskozitesinin 9 ile 13 Pa.s arasında olacağı şekilde seçilen miktarda ve özel yüzeyde en
15 az bir pigment.

bu bileşim aracılığıyla bir lamine cam panelin bölümünü oluşturmaya yönelik bir polivinilbütiral tabakanın serigrafiyle basılması yöntemi;

- 20 bir lamine cam panelin bölümünü oluşturmaya yönelik olan ve bu bileşim aracılığıyla serigrafiyle basılan polivinilbütiral tabaka; ve
böyle bir polivinilbütiral tabaka içeren bir lamine cam panel.

25 Şekil yok.

İSTEMLER

1. Bir lamine cam panelin bölümünü oluşturmaya yönelik bir polivinilbütiral tabakasının serigrafıyla baskısına uyarlanmış bir bileşim **olup, özelliği;** aşağıdakileri içermesiyle **karakterize edilir:**
- 5
- kütlece %11 ila 13 polivinilbütiral,
 - kütlece %35 ila 40 en az bir alifatik karboksilik diasit diesteri ve
 - 10 - bileşimin 20°C'de Brookfield viskozitesinin 9 ile 13 Pa.s arasında olacağı şekilde seçilen miktarda ve özel yüzeyde en az bir pigment.
2. İstem 1'e göre bileşim **olup, özelliği;** içerdiği polivinilbütiralinin, polistiren eşdeğeri olarak en çok 90000'e ve artan tercih sırasına göre 80000, 70000, 60000 ve 50000'e eşit bir değer üzerine ortalanan jel nüfuz kromatografisiyle değerlendirilen bir molekül kütesine sahip olmasıyla **karakterize edilir.**
- 15
3. Önceki istemlerden birine göre bileşim **olup, özelliği;** içerdiği polivinilbütiralinin, polistiren eşdeğeri olarak en az 20000'e ve tercihen 30000'e eşit bir değer üzerine ortalanan jel nüfuz kromatografisiyle değerlendirilen bir molekül kütesine sahip olmasıyla **karakterize edilir.**
- 20
4. Önceki istemlerden birine göre bileşim **olup, özelliği;** içerdiği polivinilbutiralinin [OH] oranının % 17 ile 22 arasında poli(vinil alkol) kütle yüzdesine karşılık gelmesiyle **karakterize edilir.**
- 25
5. Önceki istemlerden birine göre bileşim **olup, özelliği;** söz konusu en az bir alifatik karboksilik diasit diesterinin bir süksinat, bir glütarat ve bir adipat arasından seçilmesiyle **karakterize edilir.**
- 30
6. Önceki istemlerden birine göre bileşim **olup, özelliği;** söz konusu en az bir siyah pigmentin bir karbon siyahı ve siyah demir oksit karışımından oluşmasıyla **karakterize edilir.**
- 35

7. Önceki istemlerden birine göre bileşim **olup, özelliği;** ıslatma maddesi olarak etkili bir miktarda plastikleştirici içermesiyle **karakterize edilir.**
- 5 8. Önceki istemlerden birine göre bileşim **olup, özelliği;** silikon içermeyen, etkili bir miktarda yüzey gerilimi değiştirici madde içermesiyle **karakterize edilir.**
- 10 9. Bir lamine cam panelin bölümünü oluşturmaya yönelik bir polivinilbütiral tabakasının serigrafiyle basılması yöntemi **olup, özelliği;** tabakanın üzerine önceki istemlerden birine göre bir bileşimin bir serigrafi ekranından uygulanmasıyla **karakterize edilir.**
- 10 10. İstem 9'a yöntem **olup, özelliği;** uygulanan bileşimin ıslak katmanının kalınlığının 10 ile 50µm arasında olmasıyla **karakterize edilir.**
- 15 11. Bir lamine cam panelin bölümünü oluşturmaya yönelik olan ve istemler 1 ila 8'den birine göre bir bileşim aracılığıyla serigrafiyle basılan polivinilbütiral tabaka.
12. İstem 11'e göre bir polivinilbütiral tabaka içeren lamine cam panel.

TARİFNAME

POLİVİNİLBÜTİRAL ÜZERİNE SERİGRAFI EDİLEBİLİR BİLEŞİM

- 5 Buluş, ortak olarak polivinilbütiral bir tabaka gibi bir plastik ara katman vasıtasıyla birbirine yapıştırılmış iki cam tabakasından oluşan lamine cam paneller alanıyla ilgilidir. Bir otomotiv taşıtı ön camı ya da eşdeğeri olarak kullanılan lamine camlar birçok özelliğe sahiptir: iç mekânda ön panelin
- 10 sıcaklığını ve ortam sıcaklığını düşürmeye imkân veren, bir güneş ışınımı yansıtıcı katman, iç dikiz aynası desteği, özellikle bir ITO katmanı ya da bir ısıtma teli ağı için elektrik barası barları, güneş ışınımını filtreleyen, duruma göre degrade renklendirmeli üst bant, yağmur sensörü... Lamine
- 15 camlara böylece çeşitli amaçlar için baskı yapılmıştır: alta gelen yapıştırıcıyı UV ışınlarından korumak ve gövde parçalarını ya da contaları aracın dışındaki bir gözlemcinin görüşünden gizlemek için tüm çevresi boyunca opaklaştırılmış cam panel kenarı, çeşitli standartlarda, üreticiye ilişkin
- 20 yazılar, dikiz aynasının tabanını taşıtın dışındaki bir gözlemcinin görüşünden gizlemek için opaklaştırılmış yüzey. Buluş daha özel olarak, yüzeyin bir bölümünü opaklaştırmak için lamine bir cam panelin siyah olarak basılmasıyla ilgilidir.
- 25 Düz cam tabakalar üzerinde, yani gerektiğinde kavisleme işlemlerinden (kavisli yüzeylerde baskı zorluğu gerçekten çok daha yüksektir) önce bu tür baskılar yapmak olağandır. Tercih edilen bir yöntem emayenin serigrafi edilmesidir: bu, gerekli olan optik kaliteyi sağlayabilir: iyi kaplama alanı, opaklık
- 30 ve çözünürlük ve endüstride kolayca uygulanabilme. Ancak düz cam tabakalar üzerine serigrafi dezavantajsız değildir. Bir laminatta, emaye, cam tabakanın dış, yani atmosferle temas halindeki, yüz 2 adı verilen yüzüne ve/veya cam tabakanın, özellikle bir nakliye taşıtının iç mekânının iç
- 35 atmosferiyle temas halindeki, yüz 4 adı verilen, iç konuma

yönelik dış yüzüne serigrafi edilir.

Birleştirilmiş laminatın yapısının iç yüzünde 2 emayeleme dezavantajları şu şekilde tarif edilebilir. Cam tabakaları ikişer ikişer kavisleme sırasında tozlu ara katmanın bulunmasına rağmen birbirleriyle ya da kavisleme tesisatlarının mekanik elemanlarıyla fiziksel temas halindedir. Bu fiziksel temas, yetersiz olarak sertleştirilmiş ve kurutulmuş baskılı yüzeylerin etkilenmesini, örneğin, tozlu ara katmandan dolayı ayrılmaya rağmen iki cam tabakanın yapışması, sertleşmemiş katmanın yüzeyinde kusurlar oluşmasını önlemek amacıyla, baskı bileşiminin yeniden pişirilmesi için ek bir fırının önceden kullanılmasını gerektirir. Bu yeniden pişirme, üretim hattında ek bir maliyet oluşturan işlemin ek bir aşamasıdır.

Birleştirilmiş laminatın yapısında dış olan yüzün 4 emayelemesinde, emayenin pişirilmesi bilinen bir şekilde bir optik kusurun oluşmasına yol açmaktadır.

Yüzlerin 2 ve 4 bu emayelemesinde ortak diğer dezavantajlar vardır.

Her şeyden önce, bir yandan emayelenmiş, diğer yandan da emayelenmemiş bölgeler için tamamen uyarlanmış ve farklılaştırılmış bir ısıtma tanımlamak gerekir, çünkü emaye ısıyı camla aynı miktarda soğurmaz. Böylece, ısıtma, yağmur ve ışık detektörüyle ya da bu olmadan, her ön cam lamine cam panel konfigürasyonu için değiştirilmelidir...

Dahası, pişirme sonrası emayenin yoğunluğu 3 seviyesindedir. Oysa bu değerlerin biraz üzerinde optik yoğunluklar istenebilir, bu da ancak biriktirilen emaye kalınlığının artırılmasıyla elde edilebilir.

Bu problemler artık cam tabakaları üzerine değil de polivinilbütiral tabakalar gibi, lamine bir cam panelin bileşimine giren yapıştırıcı ara katman tabakaları üzerine serigrafi yapılarak çözülebilecektir. Fransız FR 2 928 929 A1 no.lu başvurusunda, bir lamine cam panel polivinilbütiral ara katmanı üzerine serigrafi baskı için bir bileşim

açıklanmaktadır. Bu kütlece %2 ila %35 polivinilbütül reçine, kütlece %1 ila %50 en az bir pigment ve kütlece %30-75 çözücü içerir.

5 Elbette yöntemdeki bu değişiklik hiçbir şekilde son ürünün özelliklerini etkilememelidir: yalnızca mekanik direnç, yaşlanma değil ama aynı zamanda estetik açıdan da müşteri standartlarına ve özelliklerine uygunluk. Özellikle şunlar sayılabilir:

- 10 - şeffaflığı kabul edilmez şekilde etkilemeyen küçük bir miktar "iğne deliği" (pinhole) ile sonuçlanan iyi bir kaplama, - bir X-Rite 341 aygıtı ya da eşdeğeriyle ölçüldüğü haliyle, en az 3, tercihen 4 olan bir optik yoğunluğa karşılık gelen gerekli bir opaklık,
- 15 - müşteri için kabul edilebilir, yani cam üzerine emayelemeinkilere benzer bir çözünürlük ve baskı yönü.

Dolayısıyla, buluşun konusu, yukarıda sözü edilen avantajların kombinasyonuna sahip olan, 30, tercihen 10 ve özelde 5

20 dakikayı aşmayan "tuşede kuru" sürelerle tek bir geçişte özellikle uygulanabilir olan, lamine cam panel ara katman polivinilbütiral tabakası üzerine serigrafi yöntemi sağlamaktır. Yukarıda açıklanan yüzlerin 2 ve 4, özelde bir yeniden pişirme fırını (yüz 2) kullanılarak ek bir aşama

25 gerekliliği ve yüzde 4 optik kusur oluşması olmak üzere, emayelemeye bağlı dezavantajlar ortadan kaldırılmalıdır.

Bu amaca, aşağıdakileri içermesiyle karakterize edilen, konusu bir lamine cam panelin bölümünü oluşturmaya yönelik bir polivinilbütiral tabakasının serigrafiyle baskısına

30 uyarlanmış bir bileşim olan buluşla ulaşılır:

- kütlece %11 ila 13 polivinilbütiral,
- kütlece %35 ila 40 en az bir alifatik karboksilik diasit diesteri ve
- 35 - bileşimin 20°C'de Brookfield viskozitesinin 9 ile 13 Pa.s

arasında olacağı şekilde seçilen miktarda ve özel yüzeyde en az bir pigment.

Bu bileşim, serigrafi ekranı ve polivinilbütiral substrat karşısında, kendisini özellikle 10 ila 25°C ve %20 ila 70 nem gibi atmosferik çalışma koşullarında bu yönteme tamamen uyarlanmış hale getiren ve düz bir cam üzerine baskıya eşdeğer bir baskı sonucunu garanti eden bir reolojiye ve afiniteye (yüzey gerilimi) sahiptir. Bu şekilde geliştirilen mürekkep, tek bir serigrafi baskı geçişiyle, özellikle yukarıda belirtilen iğne deliklerinin bulunmaması ve hat içinde bir yöntemle uyumlu kısa tuşede kuru süreleriyle eş zamanlı olarak yeterli optik yoğunluk olmak üzere, yüksek optik kaliteler elde etmeye imkân verir. Dahası, kohezyon kuvveti, yani bu bileşimle serigrafiyle basılmış bir yapıştırıcı polivinilbütiral ara katmanı içeren bir lamine cam panelin bileşenlerinin birbirine yapışması, ona bütün ülkelerde geçerli olan kriterleri karşılama imkânı verir. Laminatın basılmış polivinilbütiral ara katmanla yapışması, aralarında bir burulma testi ve topun düşmesi bulunan, üreticinin standartları ve özellikleriyle tanımlanan eşik değerler aracılığıyla, çeşitli mekanik testlerle onaylanır.

Basılmış lamine ara katman yaşlanma/kir sislerine direnç, asitlere direnç ya da UV ışınımı bakımından düzenlemeleri de karşılar ve böylece kullanım koşullarına bakılmaksızın son ürünün dayanıklılığını garanti eder.

Buluşun bileşiminin tercih edilen özelliklerine göre:

- içerdiği polivinilbütiral polistiren eşdeğeri olarak en çok 90000'e ve artan tercih sırasına göre 80000, 70000, 60000 ve 50000'e eşit ve en az 20000'e ve tercihen 30000'e eşit bir değer üzerine ortalanan jel nüfuz kromatografisiyle değerlendirilen bir molekül kütlelerine sahiptir;
- içerdiği polivinil bütiralın [OH] oranı %17 ile 22 arasında poli(vinil alkol) kütle yüzdesine karşılık gelir;

- söz konusu en az bir alifatik karboksilik diasit diesteri bir süksinat, bir glütarat ve özellikle bir di(C1 ila C6 alkil), tercihen dimetil, dietil, dipropil ya da dibütil ve özellikle tercih edilen bir şekilde dimetil adipat arasından seçilir, bu diesterlerin birkaçı karışım halinde bulunabilir;
 - söz konusu en az bir pigment, bir karbon ı ve demir oksit karışımından oluşur;
 - ıslatma maddesi olarak, kütlece %0,5 ila 10 gibi, etkili bir miktarda, tek başlarına ya da aralarından birkaçının karışımı halinde, bir benzoat esterinin, bir ftalat ve/veya türevinin, bir adipat ve/veya türevinin, bir yağ asidi esterinin, bir trioktiltrimellitatin, bir triasetinin, bir gliserolün, bir propilen glikolün, bir sorbitolün ya da bir trimetilpentanedioldiisobütiratın bir plastikleştiricisini içerir;
 - özellikle kütlece %0,5 ila 2 poliakrilat olmak üzere, silikon içermeyen, etkili miktarda bir yüzey gerilimi değiştirme maddesi içerir.
- 20 Buluşun konuları ayrıca şunlardır:
- tabakanın üzerine tercihen 10 ile 50 µm arasında bir ıslak katman kalınlığında yukarıda tarif edildiği gibi bir bileşimin bir serigrafi ekranından uygulandığı, bir lamine cam panelin bölümünü oluşturmaya yönelik bir polivinilbütiral tabakasının serigrafiyle basılması için bir yöntem; mürekkebin kimyasal bileşimi ara atman üzerine baskının bir lamine cam panel elde etmek için zorunlu aşamaları oluşturan iyi bir gaz giderme ve otoklav kalitesini biriktirilen düşük bir kalınlıkla garanti edebilmesi amacıyla optimize edilmiştir;
 - bir lamine cam panelin bölümünü oluşturmaya yönelik olan ve yukarıda tarif edildiği gibi bir bileşim vasıtasıyla serigrafiyle basılmış bir polivinilbütiral tabakası ve
 - böyle bir polivinilbütiral tabakası içeren lamine cam panel.

Buluş Őimdi aŐaŐıdaki örneklerle gösterilmektedir.

ÖRNEK 1

5 AŐaŐıdaki tabloda ayrıntılı gösterilen bir polivinilbütiral ara katman tabakasının bir bileşim mürekkebiyle serigrafisiyle, yüzdürülen iki soda kireç cam tabakayla birleŐtirme sonrası, yukarıda tarif edildiği gibi, yüksek mekanik kalitede ve yüksek optik kalitede baskılı bir lamine cam panel elde edilir. 10 dakikalık "tuşede kuru" süresi kısıdır ve sürekli bir hatta endüstriyel yöntemle uyumludur. AŐaŐıdaki tabloda tüm oranlar kütlece yüzde olarak verilmiŐtir.

BİLEŐEN	VAKA N°	KÜTLECE %	KÜTLECE MİN. VE MAK. %
POLİVİNİLBÜTİRAL	63148-65-2	12	11/13
ISLATMA MADDESİ	27987-25-3	8	5/10
KARBON SİYAHİ	133386-4	9	8/12
SİYAH DEMİR OKSİT	1317-61-9	28	28/32
DIESTER	627-93-0 1119-40-0 106-65-0	38	35/40
SİKLOHEKZANON	108-94-1	4	3/5
YÜZEY GERİLİMİ DEĞİŞTİRME MADDESİ	26376-86-3	1	0,5/2

15

Polivinilbütiralin molekül ağırlığı Őu Şekilde değerlendirilir. Tetrahidrofran içinde 3 g/l polivinilbütiral toz zeltileleri hazırlanır ve bunlar sonra bir Waters Styragel HR4E türü jel nüfuz kromatografisi kolonu üzerine 1 ml/dak tetrahidrofran olmak üzere enjekte edilir. Kromatogramlar bir buharlaŐtırıcı ışık saçılım detektörü vasıtasıyla oluŐturulur. 7-7,1 dakikada gözlemlenen geniŐ tepe noktası 46000-55000 PS eŐdeĐerindeki, yani pratik olarak 50000 üzerine ortalanın kütleleri gösterir.

25

Polivinilütiralin [OH] oranı %18 polivinil alkol kütle yüzdesine karşılık gelir.

Islatma maddesi, aynı zamanda, bir plastikleştirici görevi de görür yani optik özelliklerinin bozulmasına yol açmadan, basılı mürekkep filminin daha büyük bir deformasyonuna izin verir. Burada bu dimetilsikloheksil ftalattır.

Karbon ının özel yüzey alanı $65 \text{ m}^2/\text{g}$ 'dir, genel olarak 40 ila $150 \text{ m}^2/\text{g}$ değerleri uygundur.

Diester kütlece %60 dimetil glütarat, kütlece %20 dimetil süksinat ve kütlece %20 dimetil adipat karışımıdır.

Yüzey gerilimi değiştirme maddesi bir poliakrilattır; silikon içermez.

Mürekkebin 20°C 'de Brookfield viskozitesi 11 Pa.s 'dir, 9 ila 13 Pa.s arasındaki değerler buluş kapsamında uygundur. Bu ölçüm şu şekilde gerçekleştirilir. Mürekkebin viskozitesi mürekkebin içinde bir silindirin en az 8 saat döndürülmesiyle sabit bir değere düşürülür. Bu sonuncunun, üzerinden bir koni düzlemi viskozimetresi vasıtasıyla viskozitenin ölçüldüğü bir örneği alınır.

20

KARŞI ÖRNEK 1

Örnek 1'de olduğu gibi aynı bileşenler yalnızca kütle oranları ıslatma maddesinin %6, demir oksidin %30, diesterin %20 ve sikloheksanonun %22 değiştirilerek karıştırılır.

Neredeyse yarısının sikloheksanonla değiştirilmesiyle, nispeten düşük miktarda diester içeren bu bileşimle, elde edilen viskoziteler ve kuruma hızı büyük seri halinde endüstriyel baskıya imkân vermez. Baskıda ve otoklavda geçiş sırasında çok fazla sayıda bir pinhole (iğne deliği) ortaya çıkışı ve serigrafik ekranında bir kurutma görülür.

35