

ÖZET**POLİMER MATERYAL İLE DOLDURULMUŞ KOMPOZİT ELEMAN VE BUNUN
HAZIRLANMASINA YÖNELİK İŞLEM**

- 5 Mevcut buluş, polimer materyal ile doldurulmuş bir kompozit elemanın hazırlanmasına yönelik bir işlem sağlar, aşağıdaki adımları içerir: i) kısmen kapalı bir alanın sağlanması, burada bir poliüretan köpüğü, polimer materyali reçinesinin akışını sınırlandırmak üzere alanın çevresinin en azından bir kısmına yerleştirilir ve poliüretan köpük, bir poliüretan bileşiminin *in situ* uygulanması ile oluşturulur ve ASTM D3574
- 10 testi tarafından belirlenen şekilde 1 L/dakikadan daha büyük bir hava akış değerine sahiptir; ii) polimer materyal reçinesinin alana uygulanması ve alanı dolduran polimer materyali oluşturmak üzere polimer materyal reçinesinin kürlenmesi.

İSTEMLER

1. Polimer materyal ile doldurulmuş bir kompozit elemanın hazırlanmasına yönelik bir işlem olup, özelliği aşağıdaki adımları içermesidir:
 - 5 i) kısmen kapalı bir alanın sağlanması, burada bir poliüretan köpüğü, polimer materyali reçinesinin akışını sınırlandırmak üzere alanın çevresinin en azından bir kısmına yerleştirilir ve poliüretan köpük, bir poliüretan bileşiminin in situ uygulanması ile oluşturulur ve ASTM D3574 testi tarafından belirlenen şekilde 1 L/dakikadan daha büyük bir hava akış değerine sahiptir;
 - 10 ii) polimer materyal reçinesinin alana uygulanması ve alanı dolduran polimer materyali oluşturmak üzere polimer materyal reçinesinin kürlenmesi; burada poliüretan bileşimi, aşağıdakileri içerir:
 - A) bir veya daha fazla organik poliizosiyanat içeren bir izosiyanat bileşeni;
 - 15 B) aşağıdakileri içeren izosiyanatla reaktif bir bileşen:
 - b1) 10 ila 500 mg KOH/g arasında bulunan hidroksil değerine ve 2-6 arasında bulunan bir işlevselliğe sahip bir veya daha fazla polieter poliol; ve
 - 20 b2) bir veya daha fazla köpükleştirici ajan.
2. İstem 1'e göre işlem olup, özelliği köpükleştirici ajanın sudan seçilmesidir.
3. İstem 2'ye göre işlem olup, özelliği köpükleştirici ajan içeriğinin, izosiyanatla reaktif bileşenin ağırlıkça %100'üne göre, ağırlıkça %2-30 arasında bulunmasıdır.
 - 25
4. İstem 1'e göre işlem olup, özelliği polimer materyalinin, poliüretan, polistiren, köpürtülmüş kauçuk ve köpürtülmüş polivinil klorürden oluşan gruptan seçilmesidir.
 - 30
5. İstem 1'e göre işlem olup, özelliği poliüretan köpüğünün, GB9891-1988'e göre belirlendiği gibi 8-50 kg/m³ arasında bulunan bir yoğunluğa sahip olmasıdır.

6. İstem 1'e göre işlem olup, özelliği polimer materyali ile doldurulmuş kompozit elemanın, kapı gövdesi, bina yalıtım levhası, bir soğutma ve yalıtım ekipmanının kapı gövdesi ve tank gövdesi, bir soğutma aracının tank gövdesi, bir soğutma mahfazasının tank gövdesi veya bir soğutma ünitesinin yalıtım elemanı olmasıdır.

TARİFNAME
POLİMER MATERYAL İLE DOLDURULMUŞ KOMPOZİT ELEMAN VE BUNUN
HAZIRLANMASINA YÖNELİK İŞLEM

5 Teknik Saha

Mevcut buluş, polimer materyal ile doldurulmuş bir kompozit eleman hazırlamaya yönelik bir işlem ile ilgilidir, burada poliüretan köpük, bir poliüretan bileşiminin *in situ* uygulanması aracılığıyla oluşturulur, böylece polimer materyal ile doldurulmuş kompozit elemanın hazırlanmasına yönelik işlem geliştirilir. Mevcut tarifname, aynı zamanda, yukarıda belirtilen işlem aracılığıyla hazırlanan polimer materyal ile doldurulmuş bir kompozit eleman ile ilgilidir.

Alt Yapı Tekniği

15

"Polimer materyal ile doldurulmuş kompozit eleman" terimi, bunun çekirdek materyali olarak poliüretan, polistiren, köpürtülmüş kauçuk ve köpürtülmüş polivinil klorür gibi polimer materyale sahip olan kompozit elemanlar anlamına gelir. Bu elemanlar, diğerlerinin yanı sıra, ısı yalıtımı, koruma ve neme karşı dayanıklılık gibi işlevleri gerçekleştirebilir ve genel olarak, soğutma ve yalıtım ekipmanının kapı gövdesi ve tank gövdesi olarak kullanılır.

Genel olarak, polimer materyal ile doldurulmuş kompozit elemanlar, polimer materyal reçinesinin kısmen kapalı bir alana enjekte edilmesi ile hazırlanır, burada gazın boşalmasını içeren ve enjeksiyonun beraberinde reçinenin aşırı yüklenmesini engelleyen konuların çözülmesi gerekir. Geleneksel işlem, poliüretan köpük gibi önceden hazırlanmış köpüğün, bir yerin etrafına kısmen kapalı bir alan oluşacak şekilde yerleştirilmesini; daha sonra, alana polimer reçine enjekte edilmesini içerir, bu adımda, köpüğün dış kısmında bulunan boşlukta var olan gazın yanı sıra, söz konusu polimer reçinesinden türetilen gaz boşaltılırken, polimer reçinesi akar ve akış, polimer reçinesi köpüğe ulaştığında ve köpük tarafından geri tutulduğunda durur, böylece tasarlanmış bir profil oluşturur. Önceden hazırlanmış köpüğün, şekil verme, kesme/dilimleme, kahverengi kağıt yapıştırma ve benzerleri gibi işlemler yoluyla elde edilmesi gerekir. Çalışma sahasına teslim edildikten sonra, önceden hazırlanmış

köpüğün, önceden belirlenmiş şekillere bölünmesi ve daha sonra, alanın çevresine yerleştirilmesi gerekir.

5 Çok sayıda adım içeren geleneksel işlemler, emek ve enerji gerektirir ve işlem sırasında, kahverengi kağıt, ambalaj, hurda ve benzeri gibi atıklar üretir. Bu nedenle, polimer materyal ile doldurulmuş kompozit elemanın hazırlanmasına yönelik yeni bir yöntem sağlanması arzu edilmektedir.

10 Kısa Açıklama

Bir açıda, mevcut buluş, aşağıdaki adımları içeren bir polimer materyali ile doldurulmuş kompozit elemanın hazırlanmasına yönelik bir işlem sağlar:

15 i) kısmen kapalı bir alanın sağlanması, burada bir poliüretan köpüğü, polimer materyali reçinesinin akışını sınırlandırmak üzere alanın çevresinin en azından bir kısmına yerleştirilir ve poliüretan köpük, bir poliüretan bileşiminin *in situ* uygulanması ile oluşturulur ve ASTM D3574 testi tarafından belirlenen şekilde 1 L/dakikadan daha büyük bir hava akış değerine sahiptir;

20 ii) polimer materyal reçinesinin alana uygulanması ve alanı dolduran polimer materyali oluşturmak üzere polimer materyal reçinesinin kürlenmesi; burada poliüretan bileşimi, aşağıdakileri içerir:

25 A) bir veya daha fazla organik poliizosiyanat içeren bir izosiyanat bileşeni;

B) aşağıdakileri içeren izosiyanatla reaktif bir bileşen:

b1) 10 ila 500 mg KOH/g arasında bulunan hidroksil değerine ve 2 ila 6 arasında bulunan bir işlevselliğe sahip bir veya daha fazla polieter poliol; ve

30 b2) bir veya daha fazla köpükleştirici ajan.

Bu buluşun tercih edilen örneklerinin bazılarında, köpükleştirici ajan, sudan seçilir; daha fazla tercihen, köpükleştirici ajanın içeriği, izosiyanatla reaktif bileşenin ağırlıkça %100'üne göre, ağırlıkça %2 ila 30 arasında bulunur.

Bu buluşun tercih edilen diğer örneklerinde, polimer materyali, poliüretan, polistiren, köpürtülmüş kauçuk ve köpürtülmüş polivinil klorürden oluşan gruptan seçilir.

5 Mevcut buluşun tercih edilen diğer örneklerinde, poliüretan köpük, GB9891-1988'e göre belirlenen şekilde 8 ila 50 kg/m³ arasında bulunan bir yoğunluğa sahiptir.

10 Mevcut buluşun tercih edilen diğer örneklerinde, polimer materyal ile doldurulmuş kompozit eleman: kapı gövdesi, bina yalıtım levhası, bir soğutma ve yalıtım ekipmanının kapı gövdesi ve tank gövdesi, bir soğutma aracının tank gövdesi, bir soğutma mahfazasının tank gövdesi veya bir soğutma ünitesinin yalıtım elemanıdır.

15 Mevcut tarifname, aynı zamanda, en azından kısmen bir veya daha fazla polimer materyal ile doldurulmuş bir alan içeren bir polimer materyal ile doldurulmuş kompozit eleman ile ilgilidir ve poliüretan köpük, alanın çevresinin en azından bir kısmına yerleştirilir, burada söz konusu poliüretan köpük, bir poliüretan bileşiminin *in situ* uygulanması ile oluşturulur ve ASTM D3574 testi tarafından belirlenen şekilde 1 L/dakikadan daha büyük bir hava akış değerine sahiptir ve poliüretan bileşimi aşağıdakileri içerir:

20 A) bir veya daha fazla organik poliizosiyanat içeren bir izosiyanat bileşeni;

B) aşağıdakileri içeren izosiyanatla reaktif bir bileşen:

b1) 10 ila 500 mg KOH/g arasında bulunan hidroksil değerine ve 2 ila 6 arasında bulunan bir işlevselliğe sahip bir veya daha fazla polieter poliöl; ve

25 b2) bir veya daha fazla köpükleştirici ajan.

Bu tarifnamenin tercih edilen örneklerinin bazılarında, köpükleştirici ajan, sudan seçilir; daha fazla tercihen, köpükleştirici ajanın içeriği, izosiyanatla reaktif bileşenin ağırlıkça %100'üne göre, ağırlıkça %2 ila 30 arasında bulunur.

30

Bu tarifnamenin tercih edilen diğer örneklerinde, polimer materyali, poliüretan, polistiren, köpürtülmüş kauçuk ve köpürtülmüş polivinil klorürden oluşan gruptan seçilir.

35 Mevcut buluşun tercih edilen diğer örneklerinde, poliüretan köpük, GB9891-1988'e göre belirlenen şekilde 8 ila 50 kg/m³ arasında bulunan bir yoğunluğa sahiptir.

Bu tarifnemenin tercih edilen diğer örneklerinde, polimer materyali ile doldurulmuş kompozit eleman: kapı gövdesi, bina yalıtım levhası, bir soğutma ve yalıtım ekipmanının kapı gövdesi ve tank gövdesi, bir soğutma aracının tank gövdesi, bir soğutma mahfazasının tank gövdesi veya bir soğutma ünitesinin yalıtım elemanıdır.

Özel düzenlemeler

Bir açıda, mevcut buluş, kısmen kapalı bir alanın çevresinin en azından bir kısmında poliüretan köpüğün *in situ* oluşumunu içeren, bir polimer materyal ile doldurulmuş kompozit elemanın hazırlanmasına yönelik bir işlem sağlar. *In situ* oluşturulmuş poliüretan köpük, polimer reçinenin akışını kısıtlarken, gazın boşaltılmasına olanak sağlar ve belirli bir esnekliğe sahiptir, böylece, basitleştirilmiş bir işlem ve artırılmış verimlilik, aynı anda elde edilebilir.

Bu buluşun tercih edilen diğer örneklerinde, polimer materyali ile doldurulmuş kompozit eleman: kapı gövdesi, bina yalıtım levhası, bir soğutma ve yalıtım ekipmanının kapı gövdesi ve tank gövdesi, bir soğutma aracının tank gövdesi, bir soğutma mahfazasının tank gövdesi veya bir soğutma ünitesinin yalıtım elemanıdır.

Mevcut buluşa ait hazırlama işlemi, aşağıdaki adımlardan oluşur:

- i) kısmen kapalı bir alanın sağlanması, burada bir poliüretan köpüğü, polimer materyali reçinesinin akışını sınırlandırmak üzere alanın çevresinin en azından bir kısmına yerleştirilir ve poliüretan köpük, bir poliüretan bileşiminin *in situ* uygulanması ile oluşturulur ve ASTM D3574 testi tarafından belirlenen şekilde 1 L/dakikadan daha büyük bir hava akış değerine sahiptir;
- ii) polimer materyal reçinesinin alana uygulanması ve alanı dolduran polimer materyali oluşturmak üzere polimer materyal reçinesinin kürlenmesi.

Mevcut buluşun bazı örneklerinde, söz konusu kısmen kapalı alan, herhangi bir şekilde olabilir ve alanın çevresinin en azından bir kısmında yer alan poliüretan köpüğüne sahiptir. Mevcut buluşun bazı örneklerinde, söz konusu alan, plaka materyali tarafından oluşturulan bunun yan duvarları ve alt kısmı ile bir küboiddir ve bunun üst kısmı, polimer materyal reçinesi uygulanmadan önce polimer materyal reçinesi uygulamasına yönelik açık bırakılır ve poliüretan köpük, her bir dikeye yerleştirilir. Mevcut buluşun

başka bir örneğinde, söz konusu alan, düzensiz bir şekle sahip çok sayıda materyal parçası ile çevrelenir, polimer materyal reçinesinin enjekte edilmesine yönelik bir veya daha fazla port içerir ve düzensiz bir şekle sahip çok sayıda materyal parçasına bitişik olan her bir dikişe yerleştirilmiş poliüretan köpüğe sahiptir.

5

Söz konusu poliüretan köpük, gazın boşalmasına olanak sağlayan, belirli bir esnekliğe ve mekanik mukavemete sahip olan gözenekli bir yapıya sahiptir ve bu, ve polimer materyal reçinesinin akışını kısıtlayabilir, böylece polimer materyal reçinesi, taşma olmadan kısmen kapalı alana doldurulabilir. Söz konusu poliüretan köpük, polimer materyal reçinesi akışının sınırlandırılacağı yerlere *in situ* uygulanan bir poliüretan bileşiminin köpüklenmesi ve kürlenmesi ile oluşturulur. Poliüretan köpük, ASTM D3574 testine göre belirlenen 1 L/dakika'dan daha büyük, tercihen 3 ila 20 L/dakika arası bir hava akış değerine sahiptir. Mevcut buluşun tercih edilen örneklerinde, poliüretan köpük GB9891-1988'e göre belirlendiği gibi 8 ila 50 kg/m³, tercihen 10 ila 30 kg/m³ arasında bulunan bir yoğunluğa sahiptir.

15

Poliüretan köpük, bir poliüretan bileşiminin *in situ* uygulanması ile oluşturulur, burada poliüretan bileşimi aşağıdakileri içerir:

- A) bir veya daha fazla organik poliizosiyanat içeren bir izosiyanat bileşeni;
- 20 B) aşağıdakileri içeren izosiyanatla reaktif bir bileşen:
 - b1) 10 ila 500 mg KOH/g arasında bulunan hidroksil değerine ve 2 ila 6 arasında bulunan bir işlevselliğe sahip bir veya daha fazla polieter poliöl;
 - ve
 - b2) bir veya daha fazla köpükleştirici ajan.

25

Üretan köpüğü hazırlanmasında bileşen A) olarak kullanılabilecek organik poliizosiyanatlar, poliüretan hazırlamaya yönelik faydalı olduğu bilinen herhangi bir alifatik, alisiklik veya aromatik izosiyanat olabilen organik diizosiyanatları içerir. Spesifik örnekler aşağıdakileri içerir, ancak bunlarla sınırlı değildir: 2,2'-, 2,4- ve 4,4'- difenilmetan diizosiyanat; monomerik difenilmetan diizosiyanat ve daha fazla halka (polimerik MDI) içeren bir difenilmetan diizosiyanatın homolog bir karışımı; izoforon diizosiyanat veya bunun oligomeri; toluen diizosiyanat izomeri gibi toluen diizosiyanat (TDI), örneğin 2,4-toluen diizosiyanat, 2,6-toluen diizosiyanat ve bunların karışımı; tetrametilen diizosiyanat veya bunun oligomeri; heksametilen diizosiyanat (HDI) veya 35 bunun oligomeri; naftalen diizosiyanat (NDI) veya bunların karışımı.

- Mevcut buluşun bazı örneklerinde, organik poliizosiyanat, özellikle polimerik MDI'leri içerenler olmak üzere, difenilmetan diizosiyanat esaslı izosiyanatları içerir. Tercihen, organik poliizosiyanat, 1.9 ila 3.5 arasında ve daha fazla tercihen, 2.0 ila 2.8 arasında bulunan işlevselliğine sahiptir. Tercihen, organik poliizosiyanat, DIN 53019-1-3'e göre 25°C'de belirlendiği gibi 5 ila 600 mPas arasında ve daha da tercihen 10 ila 300 mPas arasında bir viskoziteye sahiptir. İzosiyanat bileşeninin içeriği, poliüretan bileşiminin toplam ağırlığının %100'üne göre, ağırlıkça %30 ila 60 arasında olabilir.
- Organik poliizosiyanatlar, aynı zamanda, poliizosiyanat ön polimer formunda kullanılabilir. Bu gibi bir poliizosiyanat ön polimeri, aşırı miktarda söz konusu organik poliizosiyanatın örneğin 30 ila 100°C arasındaki bir sıcaklıkla, tercihen yaklaşık olarak 80°C sıcaklıkta en az iki izosiyanatla reaktif gruba sahip olan bir bileşik ile reaksiyona sokulması aracılığıyla elde edilebilir. Tercihen, mevcut buluşun poliizosiyanat ön polimeri, ağırlıkça %20 ila 33 arasında, daha tercihen ağırlıkça %25 ila 32 arasında bulunan bir NCO içeriğine sahiptir. Örneğin, Kunststoffhandbuch Volume 7, Polyurethanes, Chapter 3.1, Carl Hanser-Verlag, 3rd ed., 1993'te tarif edilenler gibi, en az iki izosiyanatla reaktif gruba sahip bileşikler, teknikte iyi bilinir.
- Mevcut buluşta, bileşen b1)'e yönelik faydalı polieter polioller, 10 ila 500 mg KOH/g, tercihen 15-480 mg KOH/g arasında bulunan hidroksil değerine ve 2 ila 6, tercihen 1.90 ila 3.30 arasında bulunan bir işlevselliğine sahip olanlardır. Polieter poliölün içeriği, poliüretan bileşiminin toplam ağırlığının %100'üne göre, ağırlıkça %30 ila 70 arasında olabilir.
- Bu polieter polioller, teknikte bilinen herhangi bir işlem ile, örneğin bir katalizör varlığında olefin oksit ve başlatıcı arasındaki reaksiyon ile hazırlanabilir. Tercihen, söz konusu katalizör, alkali hidroksit, alkali alkoksit, antimon pentaklorür, bor florür eterat veya bunların karışımından seçilir, ancak bunlarla sınırlı değildir. Tercihen, söz konusu olefin oksit, bunlarla sınırlı olmamak üzere, tetrahidrofuran, etilen oksit, propilen oksit, 1,2-bütillen oksit, 2,3-bütillen oksit, stiren oksit veya bunların karışımlarından seçilir; ve daha fazla tercihen, etilen oksit ve/veya propilen oksittir. Tercihen, söz konusu başlatıcı, polihidroksi bileşiği veya poliamin bileşiğinden seçilir, ancak bunlarla sınırlı değildir; tercihen söz konusu polihidroksi bileşiği, su, etilen glikol, 1,2-propandiol, 1,3-propandiol, dietilen glikol, trimetilolpropan, gliserol, bisfenol A, bisfenol S veya bunların

karışımından seçilir, ancak bunlarla sınırlı değildir; tercihen söz konusu poliamin bileşiği, etilen diamin, propilen diamin, bütilen diamin, heksametilen diamin, dietilen triamin, toluen diamin veya bunların karışımından seçilir, ancak bunlarla sınırlı değildir. Ayrıca, söz konusu polieter poliol, doymamış polieter poliol olabilir.

5

Ayrıca, mevcut buluşta yararlı olan poliüretan bileşimi, örneğin, tercihen, ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere, su, halojenli hidrokarbon, hidrokarbon bileşiği ve gaz gibi kimyasal köpükleştirici ajan veya çeşitli fiziksel köpükleştirici ajan arasından seçilebilecek bir köpükleştirici ajan içerebilir. Tercihen, söz konusu halojenli hidrokarbon, klorodiflorometan, dikloroflorometan, dikloroflorometan, trikloro-florometan veya bunların karışımından seçilir, ancak bunlarla sınırlı değildir. Tercihen, söz konusu hidrokarbon bileşiği bütan, pentan, siklopentan, hekzan, sikloheksan, heptan veya bunların karışımından seçilir, ancak bunlarla sınırlı değildir. Tercihen, söz konusu gaz, bunlarla sınırlı olmamak üzere, hava, CO₂ veya N₂'den seçilir. Daha fazla tercihen, köpükleştirici ajan, sudur. Mevcut buluşun tercih edilen bir örneğinde, köpükleştirici ajan, sudan seçilir ve içeriği, izosiyanatla reaktif bileşenin ağırlıkça %100'üne göre ağırlıkça %2 ila 30 arasındadır.

Mevcut buluşta faydalı poliüretan bileşimi, ayrıca, bir köpük stabilizatörü, tercihen bir siloksan köpük stabilizatörü içerebilir. Söz konusu köpük stabilizatörünün miktarı, ağırlıkça yaklaşık olarak %0 ila 10 arasında, tercihen ağırlıkça %0 ila 3 arasındadır.

Mevcut buluşta faydalı poliüretan bileşimi, ayrıca, bir katalizör içerebilir. Katalizör, tercihen, bir amin katalizörü, bir organik metal katalizörü veya bunların bir karışımıdır, ancak bunlarla sınırlı değildir. Amin katalizörü, tercihen, ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere, trietilamin, tribütilamin, trietilendiamin, N-etilmorfolin, N,N,N',N'-tetrametil-etilendiamin, pentametil dietiletriamin, N,N-metilanilin, N,N-dimetilan, veya bunların bir karışımıdır. Organik metal katalizörü, tercihen, ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere, kalay (II) asetat, kalay (II) oktoat, kalay etilhekzanoat, kalay laurat, dibütilkalay oksit, dibütilkalay diklorür, dibütilkalay diasetat, dibütil kalay maleat, dioktilit diasetat veya bunların bir karışımı gibi organokalay bileşiğidir. Söz konusu katalizörün miktarı, izosiyanatla reaktif bileşenin ağırlıkça %100'üne göre ağırlıkça %0.001 ila 10 arasındadır.

Ayrıca, özel gereksinime bağlı olarak, teknikte uzman bir kişi, örneğin, poliüretan bileşiminde gözenek oluşturunca ajan, yaşlanma karşıtı ajan ve renklendirici gibi yardımcı ajan ile sınırlı olmamak üzere ilave bileşen(ler) içerebilir.

- 5 Poliüretan bileşimi içerisinde bulunan izosiyanat bileşeni A) ve izosiyanatla reaktif bileşen B) arasındaki ağırlık oranı, 100'den az, tercihen 80'den az olan bir NCO endeksi (X) ile karakterize edilir, burada söz konusu NCO endeksi (X), aşağıdaki denklem ile tanımlanır:

$$X(\%) = \frac{[\text{bileşen A'da bulunan izosiyanat gruplarının (NCO grupları) molar sayısı}]}{[\text{bileşen B'de bulunan izosiyanatla reaktif grupların (NCO grupları) molar sayısı}]} \times \%100$$

Mevcut buluşun işlemi, ayrıca, polimer materyal reçinesinin alana uygulanması ve alanı dolduran bir polimer materyal oluşturmak üzere polimer materyal reçinesinin kürlenmesi adımını (ii) içerir.

- 15 Polimer materyal reçinesinin uygulanması, arzu edildiği gibi döküm, enjeksiyon veya püskürtme yoluyla önceden şekillendirilebilir. Örneğin, alanın, üst kısmının açık olan bir küboid olması durumunda, polimer materyal reçinesi döküm yoluyla uygulanabilir; alanın düzensiz bir şekle sahip olması durumunda, polimer materyal reçinesi bir veya
- 20 daha fazla enjeksiyon portundan enjekte edilebilir.

Mevcut buluşun bazı örneklerinde, polimer materyal, poliüretan, polistiren, köpüklü kauçuk ve köpüklü polivinil klorür arasından seçilir.

- 25 Polimer materyal reçinesinin uygulanması sırasında, söz konusu alanın çevresi boyunca yerleştirilmiş olan poliüretan köpük, polimer materyal reçinesinin akışını sınırlandırabilir ve bunun taşmasını önleyebilir. Bu sırada, poliüretan köpüğü, şekillendirme işlemi sırasında polimer materyali içerisinde bulunan herhangi bir kabarcığın kalmasını önlerken, gazın alandan boşalmasına olanak sağlayan üstün bir
- 30 hava akış özelliğine sahiptir. Alan dolduğunda, polimer materyal reçinesi, bir polimer materyal üretmek ve böylece boşluğu doldurmak üzere kürlenir.

Mevcut buluşun bazı örneklerinde, polimer materyal ile doldurulmuş kompozit eleman, kapı gövdesi, bina yalıtım levhası, soğutma ve yalıtım ekipmanının kapı gövdesi ve

tank gövdesi, soğutucu araçların tank gövdesi, soğutma mahfazasının tank gövdesi veya bir soğutma ünitesinin yalıtım elemanıdır.

5 Mevcut tarifname, aynı zamanda, en azından kısmen bir veya daha fazla polimer materyal ile doldurulan bir boşluk içeren polimer materyal ile doldurulmuş bir kompozit eleman ile ilgilidir, burada bir poliüretan köpük, alanın çevresinin en azından bir kısmına yerleştirilir, söz konusu poliüretan köpük, bir poliüretan bileşiminin *in situ* uygulanması ile oluşturulur ve ASTM D3574 testine göre belirlenen 1 L/dakika'dan daha büyük bir hava akış değerine sahiptir; burada poliüretan bileşimi, yukarıda tarif edildiği gibidir.

Örnekler

15 Mevcut buluş, aşağıdaki örneklere referans ile daha ayrıntılı olarak açıklanır. Bununla birlikte, teknikte uzman bir kişi, bu örneklerin mevcut buluşu örneklendirmeye yönelik verildiğini anlayacaktır, ancak bunlar, mevcut buluşun kapsamını sınırlayıcı olarak yorumlanmamalıdır.

Aşağıda bulunan ticari olarak temin edilebilir ürünler, örneklerde kullanılır.

20 N210: GPRO Group Co. Ltd. Zhongshan Chemical Plant'den satın alınan ve 100'lük bir hidroksil değerine, 160'lık bir viskoziteye ve 2.0'lık bir işlevselliğe sahip bir polieter poliol;

N303: GPRO Group Co. Ltd. Zhongshan Chemical Plant'den satın alınan 475'lik bir hidroksil değerine, 450'lik bir viskoziteye ve 3.0'lık bir işlevselliğe sahip bir polieter poliol;

25 AK-8805: Jiangsu Maysta Chemical Co., LTD.'den satın alınan, ağırlıkça %45 ila 55 arasında organik bir silikon içeriğine sahip olan bir köpük stabilizatörü;

Dabco BL11: Air Products and Chemicals (Çin) Inc. firmasından satın alınan poliüretan sentezi için bir katalizör;

30 Dabco 33LV: Air Products and Chemicals (Çin) Inc. firmasından satın alınan poliüretan sentezi için bir katalizör;

Desomdur ® 44v20L: Bayer Material Science (Çin) AG'den satın alınan NCO içeriği ağırlıkça %31.5 olan bir izosiyanat.

Poliüretan polimer materyalinin ön köpüklenmesine yönelik bir alan, taban plakası olarak galvanizli bir alüminyum plaka, yan plakalardan birinde besleme portu (portları) bulunan yan plakalar gibi çelik plakalar ve plaka olarak ABS plakası kullanılarak birleştirilmiştir. Montaj sırasında, aşağıda bulunan Tablo 1'de gösterildiği gibi bir poliüretan bileşimi, 20°C'lik ham madde sıcaklığına sahip çift bileşenli bir tutkal dağıtıcısı (Model DP 200-70-01, Shanghai OCAN Electronics Technology Co., Ltd.) kullanılarak dikişlere dökülmüştür ve poliüretan, poliüretan köpüğü içine köpükendirilmiştir. Poliüretan bileşiminin (1) formülasyonu ve özellikleri Tablo 1'de gösterilir.

Doldurulacak olan poliüretan reçinesi, çift bileşenli bir yüksek basınçlı ölçme makinesinde (HK650, Hennecke Machinery (Shanghai) Ltd.) 20°C'lik bir ham madde sıcaklığında yüksek basınçlı köpükleme işlemine tabi tutulmuştur ve polimer materyal ile doldurulmuş kompozit eleman üretmek üzere ön köpüklenmeye yönelik alana enjekte edilir.

Oluşturulduktan sonra, eleman görsel olarak incelenmiştir ve test edilmiştir. Dikişlerde taşan materyal gözlenmemiştir ve kürlenmiş poliüretan içerisinde kabarcık kalmamıştır, bu durum, gaz boşalmasının engellenmediğini gösterir.

Tablo 1: Poliüretan bileşimi (1) ve bundan oluşturulan köpüğün özellikleri

Bileşen	Değer	Birim
N210	30	gram
N303	70	gram
AK8805	2	gram
BL11	1	gram
33LV	2	gram
Su	13.5	gram
44V20L	59.25	gram
Yoğunluk	28.3	kg/m ³
Hava akış değeri	19	L/dakika