

ÖZET**ISIL İŞLEMDE ALUMİNYUM-KROM ALAŞIMININ KULLANIMI**

Buluş, bir cam levhanın ısıtılması için bir sistemin çalıştırılması için bir metoda ilişkin olup, 5 içerisinde sistem içerisindeki bir ya da daha fazla parça bir krom-alüminyum alaşımından yapılmış bir kaplama ile kaplıdır.

İSTEMLER

1. Bir birinci malzemenin bir ürününün ısıtılması için uygun bir sistemi çalıştırmak amacıyla bir metot olup, **özelliği**; içerisinde bir birinci malzemenin bahsi geçen ürünü bir cam levha olup, metodun: bahsi geçen sistemin bir bölümü içerisinde daha önceden belirlenmiş olan, içerisinde ikinci malzemenin, içerisinde bahsi geçen krom - alüminyum alaşımı malzemenin ağırlıkça % 15 'ten fazla bir Cr içeriğine, ağırlıkça % 70 'lik bir minimum Fe içeriğine ve ağırlıkça % 2 'lik bir minimum Al içeriğine sahip olduğu bir birinci malzemenin bahsi geçen ürününü ısıtılması için destekleyen, bir ya da daha fazla destek elemanı için en azından kaplama olarak kullanıldığı daha önceden belirlenmiş sıcaklık döngüleri altında (a) mukavemetini koruması ve (b) kırılma eğilimi için seçilmiş olan bir krom - alüminyum olan bahsi geçen ikinci malzemenin yapılmış bir kaplamaya sahip bir sistem içerisinde bir ya da daha fazla parçayı kaplarken en az 1 günlük bir süre boyunca 700 derece Celcius 'tan daha yüksek sıcaklıkları ve çok sayıda 400 derece Celcius 'un altına sıcaklık düşüşlerini içeren bahsi geçen sıcaklık döngüleri bakımından bir sıcaklık gelişimi kullanımını içermesidir.
2. İstem 1 'e göre metot olup, **özelliği**; içerisinde krom- alüminyum alaşım malzemesinin, ağırlıkça en az % 20 ve ağırlıkça en fazla % 21 'lik bir Cr içeriğine ve ağırlıkça en az % 5 'lik bir Al içeriğine ve ağırlıkça en fazla % 6 'lık bir Al içeriğine sahip olmasıdır.
3. İstem 1 ile 2'den herhangi birine göre metot olup, **özelliği**; içerisinde bahsi geçen sıcaklık döngülerinin: 750 derece Celcius 'luk sıcaklık içermeleri, bahsi geçen sıcaklığın tercihen 5 gün, hatta daha da tercihen 10 gün boyunca uygulanması ve/ veya bahsi geçen sıcaklık döngülerinin çok sayıda 100 derece Celcius altına sıcaklık düşüşleri ihtiva etmesinden biri ya da daha fazlası ile **karakterize edilir**.
4. Önceki istemlerden herhangi birine göre metot olup, **özelliği**; içerisinde bahsi geçen daha önceden belirlenmiş sıcaklık döngüsünün malzemenin mevcudiyeti, ısıtılmasından önceki ürün talebi, mevcut personel, çalışma saatleri vb. faktörlerin en uygun hale getirilmesine dayalı olarak belirlenmesidir.
5. Önceki istemlerden herhangi birine göre metot olup, **özelliği**; içerisinde bahsi geçen destekleme elemanının bir döner eleman olmasıdır.
6. Önceki istemlerden herhangi birine göre metot olup, **özelliği**; içerisinde kaplamanın, sadece bahsi geçen ikinci malzemenin fiberlerinden yapılmış bir örgü, şeritlenmiş dokunmuş ya da keçe kumaştan yapılmış olmasıdır.

7. Önceki istemlerden herhangi birine göre metod olup, **özellığı**; cam işleme, özellikle de araç pencereleri imalatı için kullanılmasıdır.
8. Önceki istemlerden herhangi birine göre metod olup, **özellığı**; bunun vasıtasıyla kaplamanın, bir birinci malzemenin ürününü, destekleme elemanı ile temas ettiğinde hasara karşı korumak için kullanılmasıdır.

TARİFNAME

ISIL İŞLEMDE ALUMİNYUM-KROM ALAŞIMININ KULLANIMI

Buluşun alanı

- 5 Buluş, bir cam levhanın ısıtılması için bir sistemin çalıştırılması için bir metoda ilişkin olup, içerisinde sistem içerisindeki bir ya da daha fazla parça bir krom-alüminyum alaşımından yapılmış bir kaplama ile kaplıdır.

Buluşun arka planı

- 10 Isıtma sistemleri içerisinde, bu tür sistemlerin temel elemanının yüksek sıcaklık koşullarına maruz kaldığı ve bu nedenle sık sık değiştirilmesinin ve/veya en azından bazı türde koruyucu kaplamaya gereksinimi olduğu bilinmektedir. Bu tür koruyucu kaplama için çeşitli malzemeler kullanılır.

- 15 Bununla birlikte, temel elemanların ve/veya bahsi geçen koruyucu kaplamaların değiştirilmesinin yine de çok sık gerçekleşmesi gerekmektedir ve bu da üretim hatlarında bir maliyet ve/veya kapatma verimsizliklerine yol açmaktadır.

Buna ek olarak, bilinen çeşitli malzemeler yeterince verimli olmadığından, kişi, (enerji tüketen) sistemin tamamının verimsiz bir biçimde kullanımına yol açan bu tür sıcaklık değişimlerinden (sıcaklık döngüleri gibi) mümkün olduğu müddetçe kaçınma eğilimindedir.

- 20 JPH1179766 A sayılı belge, metal liflerden imal edilmiş bir kumaş kullanılarak camın oluşturulması için bir metodu tarif eder. Lifler ağırlıkça % 20 - 25 Cr, % 15 - 20 Ni ya da Al içerir ve geri kalanı Fe 'dir. JPH1179766 A belgesindeki alaşım, özellikle dayanım ömrü bakımından, yüksek sıcaklık değişimleri (sıcaklık döngüleri gibi) için uygun değildir.

Buluşun amacı

- 25 Buluşun amacı, krom-alüminyum alaşımı, daha özel olarak bu tür kaplamaların ve ilgili sistemlerin yapılması için bahsi geçen malzemenin liflerini kullanan bir ısıtma için bir sistemin çalıştırılmasına yönelik bir metod sağlayarak bahsi geçen problemi kısmen gidermektir. Seçilen malzemelerin verimliliği, sıcaklık döngüleri kullanan bu tür ısıtma sistemlerinin çalışmasına olanak sağlar.

Buluşun özeti

- 30 Buluşun bir birinci yaklaşımında, ısıtma için uygun bir sistem içerisindeki bir ya da daha fazla parça için bir krom-alüminyum alaşımı malzemenin bir kaplamasının kullanılması sağlanmaktadır. Buna göre buluş, bir birinci malzemenin bir ürününün ısıtılması için uygun

bir sistemi çalıştırmak amacıyla bir metot sağlamakta olup, içerisinde bir birinci malzemenin bahsi geçen ürünü bir cam levha olup, metot: bahsi geçen sistemin bir bölümü içerisinde daha önceden belirlenmiş olan, içerisinde ikinci malzemenin, içerisinde bahsi geçen krom - alüminyum alaşımı malzemenin ağırlıkça % 15 'ten fazla bir Cr içeriğine, ağırlıkça % 70'lik bir minimum Fe içeriğine ve ağırlıkça % 2'lik bir minimum Al içeriğine sahip olduğu bir birinci malzemenin bahsi geçen ürününü ısıtma işlemi görürken destekleyen, bir ya da daha fazla destek elemanı için en azından kaplama olarak kullanıldığı daha önceden belirlenmiş sıcaklık döngüleri altında (a) mukavemetini koruması ve (b) kırılma hale gelmemesi için seçilmiş olan bir krom-alüminyum olan bahsi geçen ikinci malzemenin yapılmış bir kaplamaya sahip bir sistem içerisinde bir ya da daha fazla parçayı kaplarken en az 1 günlük bir süre boyunca 700 derece Celcius 'tan daha yüksek sıcaklıkları ve çok sayıda 400 derece Celcius 'un altına sıcaklık düşüşlerini içeren bahsi geçen sıcaklık döngüleri bakımından bir sıcaklık gelişimi kullanımını içerir.

Bir yapılanmada bu nedenle, kaplama, malzeme liflerinden yapılmış bir örgü, şeritlenmiş, dokunmuş ya da keçe kumaştan yapılmıştır. Özel yapılanmalarda, kaplama, sadece malzemenin liflerinden yapılmış bir kumaştan yapılır.

Mevcut buluş, burada tarif edilen alüminyum

-krom alaşımlarının, mükemmel ısı dirençleri nedeniyle, bir ürünün ısıtma işlemi içeren kullanım metotları için özellikle yararlı olduğunu bulmuştur. Daha özel olarak, burada tarif edilmiş olduğu üzere bir Al-Cr alaşımı, (a) en az 1, tercihen 5, hatta daha da tercihen 10 günlük bir süre boyunca 700 'den daha yüksek, tercihen 750 derece Celcius 'tan daha yüksek sıcaklıklarda ısıya karşı dirençli olması (mukavemetini, özellikle de gerilme mukavemetini koruması ve/ veya düşürmemesi) ve (b) 400 derece Celcius 'un altında (bir ya da daha fazla) sıcaklık düşüş(leri)ünden sonra fiziksel özelliklerini (kırılma hale gelmeme) koruması olabilir.

Metodun bir yapılanmasında, cam işlemede, özellikle taşıma camlarının imalatında bir sistemin parçalarının kaplanması için bahsi geçen malzemenin kullanılması yer alır. Belirli bazı yapılanmalarda bahsi geçen malzeme, ısıtma işlemi görürken ve/ veya bahsi geçen malzeme ısıtma işlemi esnasında malzeme levhasını gereken şekle getirmek amacıyla kullanılan şekillendirme elemanı için bir kaplama olarak kullanıldığında bir malzeme levhası gibi bir ürünü destekleyen döner destek elemanları gibi bir ya da daha fazla döner eleman için kaplama olarak kullanılır.

Buluşun ısıtma işlemine yönelik bir sistemi çalıştırma metotları, sistemin elemanlarına korozyon hasarını önlerken, daha önceden belirlenmiş bir sıcaklık döngüsünün (yani, önemli bir sıcaklık düşüşünün kapsanması) uygulanmasını kapsar. Uygulama ayrıca, bir malzeme

- levhasının ısıtılması için uygun bir sistemi tarif etmekte olup; sistem, bir levha gibi bir birinci malzemeden bir ürünü desteklemek için uygun çok sayıda parçayı ya da (döner) elemanı içermekte olup; içerisinde bir ya da daha fazlası (ya da hatta sistemin, 700 'den, tercihen 750 derece Celcius 'tan daha yüksek sıcaklıklara maruz kalan, parçalarının büyük ölçüde hepsi)
- 5 buluşun birinci yaklaşımında tarif edilmiş olduğu üzere (ve ayrıca yukarıda ikinci malzeme olarak anılmış olan) bir malzeme ile kaplanmışlardır. Daha özel olarak, bahsi geçen kaplama ile sağlanan elemanlar döner elemanlardır. Başka yapılanmalarda, bahsi geçen sistemin bir ya da daha fazla şekillendirme elemanı bahsi geçen malzeme ile kaplanmıştır.
- Uygulama ayrıca, buluşun birinci yaklaşımında tarif edilmiş olduğu üzere bir malzemenin
- 10 liflerinden yapılmış olan ve yukarıda tarif edildiği üzere kullanımlara uygun bir kumaş tarif etmektedir.
- Uygulama ayrıca, bir ısıtım sisteminde bir destek elemanını kaplamak için uygun olan, buluşun yukarıdaki yaklaşımlarında tarif edilmiş olduğu üzere kumaştan yapılmış bir kaplama tarif etmektedir.
- 15 Uygulama ayrıca, bir elemanı, daha özel olarak da bir malzeme levhası gibi bir ürünü şekillendirmek için kullanılan bir elemanı kaplamak için uygun olan, buluşun yukarıda bahsedilmiş olduğu üzere yaklaşımlarında tarif edilmiş olan kumaştan yapılmış bir kaplama tarif etmektedir.
- Uygulama ayrıca, bir ürünün ısıtılması için bir sistem içerisindeki bir ya da daha fazla parça
- 20 için uygun malzemelerin belirlenmesi için bir (bilgisayar uygulamalı) metodu tarif etmekte olup; metod, bahsi geçen bir ya da daha fazla parçanın sıcaklık döngüleri açısından sıcaklık gelişiminin izlenmesini ve bahsi geçen bir ya da daha fazla parça için bu tür sıcaklık döngüleri altında ısıya karşı dayanıklı (mukavemetini koruyan) ve (b) fiziksel özelliklerini koruyan (kırılgan hale gelmeyen) bir malzemeden yapılmış olan bir kaplama seçmeyi içerir.
- 25 Belirli bazı yapılanmalarda bahsi geçen sıcaklık döngüleri, opsiyonel olarak, 400 derece Celcius 'un altında sıcaklık düşüşü(leri) sonrasında ya da öncesinde en az 1, tercihen 5, hatta daha da tercihen 10 günlük bir süre boyunca 700, tercihen 750 derece Celcius 'tan daha yüksek sıcaklıkları içermekte olup; buluşun bir başka yaklaşımında, ısıtım için uygun bir sistemin çalıştırılması için bir metod sağlanmış olup, metod: sistem içerisindeki bir ya da
- 30 daha fazla parçayı, içerisinde bahsi geçen malzemenin ısıtılması sırasında ikinci (cam) malzemenin bir levhasını destekleyen bir ya da daha fazla döner eleman için en azından kaplama olarak kullanıldığı, yukarıda bahsedilmiş olduğu üzere bir krom - alüminyum alaşımından yapılmış bir kaplama ile kaplarken bahsi geçen sistemin bir kısmı içerisinde en az 1 gün, tercihen 5 gün, hatta daha da tercihen 10 günlük bir süre boyunca 700, tercihen
- 35 750 derece Celcius 'tan daha yüksek sıcaklıkları ve 400 derece Celcius 'un altında (bir ya da

daha fazla) sıcaklık düşüşleri içeren sıcaklık döngüleri bakımından bir sıcaklık gelişiminin kullanımını içerir.

Buluşun detaylı tanımı

5 Buluş, seçilen malzemelerin ısı işlem amaçlı çalışan sistemler için metotlarda kullanımı ile ilgili olup; burada tasarlanan metotlar, ürünlerin ısı işlemine yönelik sistemler içerisinde ısı dinamiklerini ve malzemelerin seçimi yanında bunların ısı özellikleri gibi çeşitli yönlerini kabul ederken aynı zamanda da uygun bir ürün elde etmek için malzemenin nasıl sağlanabileceğini anlamayı gerektirir. Tercihen (yarı-) otomatik metotlar, bu tür ısı dinamiklerini (seçim sürecinin bir parçası olarak) belirlemek için kullanılır ve/ veya (yarı-)otomatik metotlar, 10 değiştirmeye karar vermek için, malzemelerle birlikte temin edildiğinde bu tür sistemlerin takibi için kullanılır.

Buna göre, burada tarif edilenler, ısı işlem için sistemler, özellikle de içerisinde bu tür sistemlerin bir ya da daha fazla altındaki elemanın yüksek sıcaklık koşullarına maruz kaldığı sistemlerdir ve buluş, bu elemanların ve/ veya koruyucu kaplamaların sıklıkla 15 değiştirilmesinin gerekliliğini uygun şekilde seçilmiş bir malzeme sınıfı ve bu tür kaplamalar ve ilgili sistemler yapmak için bahsi geçen malzemenin kullanışlı formlarını sağlayarak azaltmayı amaçlamaktadır. Burada ayrıca, bu sistemlerde kullanılmak üzere uygun materyalleri belirlemek ve seçmek ve bu sistemlerde kullanıldığında malzemeyi takip etmek için gerekli olan analiz teknikleri de tarif edilmektedir.

20 Genel olarak, bir malzemenin bu gibi yüksek sıcaklıklara karşı dirençli olma kabiliyetinin, termal döngülere, yani sıcaklıktaki önemli değişikliklere karşı dirençli olma kabiliyetini öngörmediği belirtilmektedir. Burada tarif edilen malzemeler için, termal döngülerle de başa çıkabildikleri şaşırtıcı bir şekilde bulunmuştur. Daha özel olarak, termal döngülerle başa çıkma kabiliyetlerinin, yüksek sıcaklıkların üstesinden gelmek için biraz daha düşük bir 25 kapasiteye sahip olan karşılaştırılabilir alaşım malzemelerden önemli ölçüde daha iyi olduğu bulgusu dikkat çekicidir.

Buluş, ısı işlemler, daha özel olarak termal döngüler içeren ısı işlemler bağlamında kullanılan elemanları kaplamaya uygun kaplamaların temini için uygun alüminyum- krom (Al - Cr) alaşımlı malzemenin tanımlanması ile ilgilidir.

30 Buluş, bu nedenle, bir alüminyum-krom alaşımlı malzemenin, ısı işlemde, daha özel olarak, burada tarif edilmiş olduğu üzere, önemli sıcaklık düşüşleri ile kesintiye uğrayan yüksek sıcaklıkları kapsayan ısı işlem sistemlerinde özel kullanımlarını sağlamaktadır.

Burada kullanım için tasarlanmış olan malzemeler ve kaplamalar için en az iki aylık, 3 4 aya kadar bir dayanım ömrüne ulaşılabilirliğine dikkat çekmek gerekir.

Daha özel olarak, tasarlanan malzeme, ağırlıkça % 15 'ten (ağırlıkça yüzde) daha fazla bir Cr içeriğine, ağırlıkça % 70'lik bir minimum Fe içeriğine ve ağırlıkça % 2 'lik bir minimum Al içeriğine sahiptir ve ısıl işlem için uygun ve kullanılan bir sistem içerisindeki bir ya da daha fazla parça için bir kaplama olarak kullanılır. Bir alaşım, iki ya da daha fazla elementten oluşan bir karışım ya da metalik katı bir çözeltilidir. Daha özel olarak, burada kullanılmış olduğu üzere "alüminyum-krom alaşımı" terimi, bileşenler olarak Al ve Cr içeren bir alaşımı belirtir.

Krom- alüminyum alaşım malzemesi, ağırlıkça % 15'ten fazla bir Cr içeriğine, ağırlıkça % 70 'lik bir minimum Fe içeriğine ve ağırlıkça % 2 'lik bir minimum Al içeriğine sahiptir.

10 Bir başka tercih edilen yapılanmada, Krom- alüminyum alaşım malzemesi, ağırlıkça en az % 20 ve ağırlıkça en fazla % 21 'lik bir Cr içeriğine ve ağırlıkça en az % 5 'lik bir Al içeriğine ve ağırlıkça en fazla % 6 'lık bir Al içeriğine sahiptir.

Buluş, bir nikel - krom alaşımlı malzemenin, ısıl işlem sistemlerinin çalışmasında, daha özel olarak, burada tarif edilmiş olduğu üzere, önemli sıcaklık düşüşleri ile kesintiye uğrayan yüksek sıcaklıkları kapsayan ısıl işlem sistemlerinde özel kullanımlarını sağlamaktadır. Nikel - krom alaşımları, (a) ısıya dayanıklı (mukavemetini koruyan) ve (b) belirli sıcaklık döngüleri altında fiziksel özelliklerini tutma (kırılgan hale gelmeme) yeteneklerine göre seçilir.

İsteğe bağlı olarak, burada tasarlanan alaşımlar Al ve Cr 'dan başka elementler içerebilir. Daha özel olarak, alaşım, karbon (c), manganez (Mn), fosfor (p), sülfür (ler), silikon (Si) ve molibden (Mo) arasından seçilen bir ya da daha fazla elementi içerebilir.

Tercih edilen yapılanmalarda, alaşım, cam elyaf çilesi, savlo ya da sürekli filament iplikleri olarak, özellikle de lifin enine kesitinin 50 µm 'den az, tercihen 25 µm 'den az, örnek olarak 14 µm ya da daha az bir eşdeğer çapa sahip bir şekilde mevcut olacak biçimde seçilebilir.

Tercih edilen bir yapılanmalarda, bu elyaflar bir eğirme teknolojisi ile tek bir salvo halinde dönüştürülür. Bir iplik bükme teknolojisinin kullanılmasıyla bir başka yapılanmada, tek salvo dengelenir ve bir çift katlı eğrilmiş salvo oluşturur. Bu teknoloji, çok daha yüksek bir çekme mukavemeti oluşturmak için kullanılır. Çift katlı bükülmüş salvo, çeşitli yapılar kullanılarak bir boru halinde örülebilir, şeritlenebilir ya da dokunabilir.

Başka bir yapılanmada, örgü yapıları kullanılır. Örgü yapıların tipi nihai ürünün elastisitesini etkileyebilir. İpliklerin iğnelerin tamamı üzerinde örüldüğü düz örgü kararlı bir boru ile sonuçlanacaktır. Dikişler ve pli dikişlerinin bir kombinasyonu ile yapılan borular için elastisite çok daha yüksek olacaktır. Dikişlerden ve kaçmış dikişlerden yapılan borular sınırlı bir elastisiteye sahip olacaktır. Bir dikiş ve bir kaçmış dikiş ya da pli dikişi ya da bir dikiş ve 2 ya da daha fazla kaçmış dikiş gibi çeşitli kalıplar mümkündür. Dikiş, pli dikişi ve kaçmış dikiş kombinasyonları bile mümkündür.

Alternatif bir yapılanmada dokuma yapıları kullanılır. Yine düz dokuma, fitilli dokuma, saten dokuma ve bunların kombinasyonları gibi farklı yapılar mümkündür.

- Buluş, yukarıda tarif edilen alaşım malzemesinin, ürünlerin ısıtılmasında kullanılan bir sistemin en azından bir kısmı için bir kaplamada kullanılmasıyla karakterize edilen metotlarla ilgilidir. Tipik olarak kaplama, malzeme liflerinden yapılmış bir örgü, dokuma ya da fiber ağ kumaştır. Belirli bazı yapılanmalarda, kumaş, burada başka metal fiberlerle ya da metalik olmayan fiberlerle (silika fiberleri ve karbon fiberler) kombinasyon halinde ya da karışım halinde tasarlanan malzemedan yapılan fiberlerden yapılır. Belirli bazı başka yapılanmalarda, kumaş sadece burada tarif edilmiş olan malzemelerin fiberlerinden yapılır. Burada sunulan metotlarda, ısıtılma işlemi için uygun bir sistem içerisinde bir ya da daha fazla parça için kaplama olarak ağırlıkça % 15 'ten daha fazla bir Cr içeriği olan seçilmiş bir alaşım malzemesi kullanılır. Belirli bazı yapılanmalarda, kaplama, malzeme liflerinden yapılmış bir (örgü, dokuma ya da fiber ağ) kumaştan yapılmıştır. Bu şekilde, sistem ve/ veya cam işleme uygulaması için faydalı olabilecek yumuşak bir malzeme elde edilir. Burada sağlanmış olan metotlarda malzeme, (a) en az 1 gün, tercihen 5 gün, hatta daha da tercihen 10 günlük bir süre boyunca 700 'den daha yüksek, tercihen 750 derece Celcius 'tan daha yüksek sıcaklıklarda ısıya karşı dirençli olacak (mukavemetini koruyacak) ve (b) 400 derece Celcius 'un altında (bir ya da daha fazla) sıcaklık düşüşünden sonra fiziksel özelliklerini koruyacak (kırılgan hale gelmeyecek) şekilde seçilir.
- Söz konusu sıcaklığın, bir ya da daha fazla döner elemanı kaplamak için kullanılan malzemenin maruz kaldığı sıcaklık olduğunu belirtmek gerekir. Aslında, tipik bir düzenlemede, genel sistem sıcaklığı 500 derece Celcius ve 680 derece Celcius arasında olabilir. Bununla birlikte, ısının uygulanması ısıtıcılar ya da brülörler tarafından gerçekleştirilir ve desteklenecek olan cam levhaları arasında, uygulamada, boşluklar olduğu için, döner elemanlar, özellikle de bunların kaplamaları geçici olarak 700 derecenin Celcius üzerindeki sıcaklıklara maruz kalır. Buluş, (i) bu tür sıcaklıklardan sonra malzeme problemlerinin ortaya çıktığı (özellikle eğer daha sonra 400 derece Celcius altına soğuma gibi şiddetli sıcaklık döngüleri gerçekleşecekse) ve (ii) genel tasarım sıcaklığının daha düşük olmasına rağmen pratikte, aslında, 700 derece Celcius üzerinde bu tür sıcaklıkların meydana geldiği (döner elemanların hızına ve levhalar arasındaki mesafeye bağlı olarak hızlı döngülerde) kavrayışını sağlar. Bu tür yüksek sıcaklıktaki işlemin süresi, en az 1 gün, tercihen 5 gün, hatta daha da tercihen 10 gün olabilir, ancak sıcaklık tepe noktaları bu süre zarfında sadece kısa bir zamanda ve fakat sıklıkla ortaya çıkacaktır. Dolayısıyla, buluş, sistem içerisindeki bir ya da daha fazla parçayı yukarıda bahsedilmiş olduğu üzere bir krom - alüminyum alaşımı malzemedan yapılmış bir kaplama ile kaplayan ısıtılma işlemi için uygun bir sistemi çalıştırmak için bir metot olarak açık ve kesin bir biçimde belirtilebilir olup, içerisinde bahsi geçen

malzeme ısıtılma tabii tutulduğu sırada ikinci (cam) malzemenin bir levhasını destekleyen bir ya da daha fazla döner eleman için en azından bir kaplama olarak kullanılmakta olup, metot: bahsi geçen sistemin bir kısmı içerisinde, bahsi geçen malzemenin 700 'den daha yüksek, tercihen 750 derece Celcius olan sıcaklıklara maruz kaldığı, sıcaklık döngüleri bakımından bir sıcaklık gelişiminin kullanımını içermekte olup, bu tür döngüler en az bir gün, tercihen 5 gün, hatta daha da tercihen 10 günlük bir süreye ve opsiyonel olarak, 400 derece Celcius altında (hatta 100 derece Celcius altında) (bir ya da daha fazla) sıcaklık düşüşüne sahiptir.

Belirli bazı yapılanmalarda, kaplama yukarıda tarif edilmiş olduğu üzere malzemeden meydana gelen fiberlerin bir kumaşından yapılır.

Yukarıda, cam işleme sistemleri, özellikle taşıt camları imalatında bulunan sıcaklık dinamikleri tarif edilmekte olup, içerisinde bahsi geçen malzemelerden herhangi biri, ısıtılma işlemi görüldüğü sırada bir malzeme levhasını desteklemek için tasarlanmış olan bir ya da daha fazla döner eleman için kaplama olarak kullanılabilir; ek olarak ya da alternatif olarak, bahsi geçen malzeme, ısıtılma işlemi esnasında malzemenin levhasının gerekli olan şekilde getirilmesi amacıyla kullanılan eleman için bir kaplama olarak kullanılabilir. Yukarıda ayrıntılı olarak açıklanmış olduğu üzere, bu uygulamalar için, malzemenin yumuşaklığı, malzemenin bir fiber olarak mevcut olacağı bir biçimde seçilebileceği şekilde gerekli olabilir. Belirli bazı yapılanmalarda, bu yapılanmalarda sağlandığı gibi kaplama, daha sonra malzeme liflerinden yapılmış bir örgü, dokuma ya da fiber ağ kumaştan yapılmıştır. Bu, destekleme ya da şekillendirme elemanına temas ettiğinde malzeme levhasının (parçacıklardan ötürü) hasara karşı korunmasına olanak tanır. Tercih edilen bir yapılanmada, malzeme ağırlıkça % 15,0 'dan daha fazla, tercihen ağırlıkça % 20,0 'dan daha fazla bir Cr içeriğine sahiptir. Uygulama ayrıca, bir malzeme levhasının ısıtılma işlemi için uygun sistemleri tarif etmekte olup; sistem, bahsi geçen malzeme levhasını desteklemek için çok sayıda (döner ve/ veya doğrusal olarak hareket eden) eleman içermekte olup; içerisinde bahsi geçen elemanların biri ya da daha fazlası (ya da hatta büyük ölçüde hepsi), özellikle de 700 'den, tercihen 750 derece Celcius 'tan daha yüksek sıcaklıklara maruz kalanlar tarif edilmiş olduğu üzere bir malzeme ile kaplanmışlardır. Burada sağlanan metotlarda, bahsi geçen malzeme bir kaplama olarak sağlanır, en çok da tercihen söz konusu kaplama, kaplama işlemini kolaylaştırmak için oldukça esnektir. Burada tasarlandığı üzere cam ürünleri ısıtmak için sistemlerde sağlanan elemanların doğası kritik değildir ve örnekler teknikte uzman kişilerce iyi bilinir ve cam levhaların taşınması için silindirleri içerir fakat bunlarla sınırlı değildir.

Yukarıda tarif edilen belirli bazı yapılanmalarda malzemeler, yukarıda tarif edilen bir malzemenin fiberlerinden yapılmış bir kumaş olarak sağlanır ve yukarıda tarif edilen

sistemlerde kullanılmak üzere uygundur. En çok tercihen, kumaştan yapılmış, bir (döner) elemanı kaplamak için uygun bir kaplama sağlanmıştır.

5 Uygulama aynı zamanda, ısıtma işlemi için uygun bir sistem içerisinde bir ya da daha fazla parça için uygun malzemeleri belirlemek için bilgisayarla uygulanan metotları (ve ilgili bilgisayar programlarını ve bu tür programları depolayan bilgisayar tarafından okunabilen medyayı) tarif etmektedir. Bu tür metotlar, tipik olarak ürünlerin ısıtma işleminde kullanılan sıcaklık döngüleri bakımından bahsi geçen bir ya da daha fazla parçanın sıcaklık gelişiminin izlenmesini ve bahsi geçen bir ya da daha fazla parça için bu tür sıcaklık döngüleri altında ısıya karşı dayanıklı (mukavemetini koruyan) ve (b) fiziksel özelliklerini koruyan (kırılgan hale gelmeyen) 10 bir malzemeden yapılmış olan bir kaplama seçmeyi içerir. Belirli bazı yapılanmalarda, sıcaklık döngüleri, opsiyonel olarak, 400 derece Celcius altında (bir ya da daha fazla) sıcaklık düşüşüne sahip en az 1, tercihen 5, hatta daha da tercihen 10 günlük bir süre boyunca 700 'den daha yüksek, tercihen 750 derece Celcius sıcaklıkları içermekte olup; burada tarif edilen bilgisayarla uygulanan metotlar, yukarıda tarif edilmiş olduğu üzere ağırlıkça % 15 'ten daha fazla bir Cr içeriği olan bir alüminyum - krom alaşımı malzemesinin seçilmesini içerebilir. 15

Belirli bazı yapılanmalarda, burada tarif edilen bilgisayarla uygulanan metotlar, sistemin farklı işlevsel bölümlerine karşılık gelen, sistemin farklı fonksiyonel bölümlerine karşılık gelen, farklı yerlerde bahsi geçen sistemin sıcaklık gelişiminin izlenmesini içerir.

20 Uygun malzemeler belirlendikten (ve bahsi geçen parçalar üzerinde sağlandıktan) sonra, bilgisayarla uygulanan benzer metotlar işlemin takibi ve malzemelerin ve kaplamaların değiştirilmesinin ne zaman gerektiğine karar verilmesi için kullanılabilir. Bu tür metotlar, tipik olarak, sıcaklık dinamiklerinin çevrim içi verilerini yüklemeyi ve seçilen malzemelerin sıcaklık dinamik karakteristikleri ile karşılaştırmayı kapsar.

25 Buluşun bir ürününün ısıtma işlemi için uygun bir sistemi çalıştırmak amacıyla yukarıda tarif edilmiş olan metotlar, eldeki cam işleme uygulamasının sıcaklık dinamiklerini derinlemesine kavramayı (ve yakalamayı), bir yandan malzemelerin sıcaklık karakteristiklerini (bir fiber olarak sağlanabilme kabiliyetleri ve dolayısıyla kaplama yapmak için bir kumaşta kullanılabilirlikleri gibi) diğer yandan da elde edilen kaplamanın yumuşaklığı gibi belirli bazı uygulamalar için başka gereklilikleri karşılamayı mümkün kılan başka karakteristikleri 30 birleştiren buluş tarafından elde edilen sinerjistik etkiyi açıklamaktadır.

Isıtma işlemi esnasında buluşun metotlarında kullanılan malzemeler, belirli bir sistem içerisinde yer yer farklılık gösteren şiddetli koşullara uğrar ve buna ek olarak, aynı zamanda şiddetli ısıtma işlemin kendisinin yanı sıra, (bu tür yüksek sıcaklıklarda ortaya çıkan) kimyasal etkileşimlere de maruz kalır. Bu, malzemelerin döner elemanlara sabitlenmesi için araçların 35 sağlanmasının gerekebileceği anlamına gelir. Uygulama ayrıca, yukarıda tarif edilmiş olduğu

üzere malzemenin belirli bir sistemdeki çok sayıda farklı yer ya da pozisyonda izlenmesini kapsayan metotları da tarif etmekte olup, bu pozisyonlar destekleme birincil işlevi ve sabitleme ikincil işlevi ile ilgilidir. Sistemin cam levhaları ısıtmak için bir sistem olduğu belirli bazı yapılanmalarda, burada tasarlanan metotlar, sistemin farklı bölümlerde izlenmesini içerebilmekte olup; bunlardan biri, altında bahsi geçen cam levhanın sağlanacağı eleman üzerindeki bir konumda bulunur ve bahsi geçen yerlerin diğer biri, bahsi geçen malzemenin bahsi geçen cam levhanın taşınması için bir elemana çıkarılabilir şekilde sabitlendiği aracın yakınında bulunur.

Belirli bazı yapılanmalarda, bir ürünün ısı işlemi için uygun bir sistemi çalıştırmak için metotlar, bahsi geçen malzemelerin, bir halka gibi ama bununla sınırlı olmayan uygun bir sabitleme aracıyla birlikte kullanılmasını kapsar. Sabitleme aracı, bahsi geçen kaplama malzemesiyle aynı ya da bundan farklı olabilen bir malzemedendir yapılır. Daha özel olarak, sabitleme aracının malzemesi, bahsi geçen ısı işlem esnasında bahsi geçen kaplama ile kimyasal olarak etkileşime girmeyecek şekilde seçilir.

Son olarak, kişi, buluşun ısı işlem sistemlerini çalıştırmanın başka bir yolu ile ilgili olduğunu ifade edebilir. Gerçekten de örnek olarak, işlenecek hiçbir ürünün olmaması ya da hali hazırda hiçbir personelin bulunmaması gibi sistemin gerileme dönemi esnasında muazzam enerji sarfiyatı problemini ele almak ilgi alanına girmektedir. Bir potansiyel metot, normal çalışma koşullarının çok ötesinde soğutma da dahil olmak üzere, sistemin aktif kontrolü kullanılarak gerçekleştirilebilir. Bununla birlikte, bu durumun tipik olarak önleneyeceği düşünülür ve tipik olarak yalnızca kaçınılmaz çalışmayı durdurmalarda gerçekleşir. Aslında, kişi tipik olarak bu tür yüksek sıcaklık değişimlerinin (burada "sıcaklık döngüleri" olarak da adlandırılmaktadır) mümkün olduğunda önlenmesi eğilimindedir, çünkü bu, kullanılan malzeme üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Bununla birlikte, mevcut buluş, bu tür koşullar altında kararlı olan malzemelerin tanımlanmasını kapsayan metotlar sağlar. Dolayısıyla buluş, bu gibi değişken sıcaklık koşulları altında koruyucu kaplamalar olarak kullanım için uygun özelliklere sahip olan malzemeleri tanımlamayı ve tanımlanan malzemelerin özelliklerine bağlı olarak ısı işlemde sıcaklık döngülerini aktif olarak tanıtmayı kapsayan metotlar sağlar. Ek olarak ya da alternatif olarak buluş, sistemin gerileme döneminin vaziyetini ele alacak gerekli sıcaklık döngüsünü belirlemeyi ve burada kullanım için uygun malzemeleri belirlemeyi kapsayan metotlar sağlar. Bu tür metotlar, talep ve/ veya nihai ürünün ve/ veya hammaddelerin ve/ veya personelin ve zaman yönetiminin mevcudiyeti ışığında ısı işlem sistemi için en uygun sıcaklık döngülerinin belirlenmesini içerebilir. Son olarak, buluş, daha önceden belirlenmiş sıcaklık döngülerinin uygulanmasını ve yukarıda tarif edilmiş olan Alüminyum - krom içeren koruyucu kaplamaların kullanımını kapsayan ısı işlem için metotlar sağlar. Buna göre, buluş, burada tarif edilmiş olan sıcaklığa dirençli malzemeler

ve ilgili izleme metotları gibi somut bir çözüm sağlarken, malzeme seçimini işletme metotlarına bağlayan bu türden kapsamlı metodolojiyi tam olarak kullanır.