

ÖZET

KENDİNDEN YAPIŞKANLI KİRLİLİK SALINIMLI KAPLAMA BİLEŞİMİ

- 5 Bir çok katmanlı, kendinden yapışkanlı, kirlilik salınım kaplama bileşimi olup, yandakileri içermektedir: (i) Mevcut olması durumunda, bir opsiyonel, çıkarılabilir alt astar; (ii) Opsiyonel alt astara (i) ve bunun üzerine uygulanan bir yapışkan katman ; (iii) Yapışkan katmana (ii) ve bunun üzerine uygulanan bir polar termoplastik polimer içeren bir katman, söz konusu polar termoplastik polimer, polar gruplar ile aşıl原因 bir poliüretan veya bir poliolefinden
- 10 seçilmektedir; (iv) Bir polar termoplastik polimer içeren katmana (iii) veya bunun üzerine uygulanan bir ara silikon bağ kaplama, (v) Ara silikon bağ kaplamaya (iv) ve bunun üzerine uygulanan bir silikon kirlilik salınım üst kaplama ve opsiyonel olarak (vi) Bir çıkarılabilir polimerik film.

İSTEMLER

1. Bir çok katmanlı kendinden yapışkanlı kirlilik salımlı kaplama bileşimi olup, aşağıdakileri içermektedir:

5

(i) bir opsiyonel, çıkarılabilir alt astar;

(ii) mevcut olması durumunda, opsiyonel alt astara (i) ve bunun üzerine uygulanan bir yapışkan katman;

10

(iii) yapışkan katmana (ii) ve bunun üzerine uygulanan bir sentetik malzeme katmanı

(iv) opsiyonel olarak, sentetik malzeme katmanına (iii) veya bunun üzerine uygulanan bir tek bileşenli silikon sistemi, bir iki bileşenli silikon sistemi veya bir üç bileşenli silikon sistemi olan bir ara silikon bağ kaplama, iki ve üç bileşenli silikon sistemleri, bir katlı-tipli veya yoğunlaşma-tipli kürlenme sistemi ile kürlenebilmektedir;

15

(v) sentetik malzeme katmanına (iii) veya bunun üzerine veya mevcut olması durumunda, ara silikon bağ kaplamaya (iv) veya bunun üzerine uygulanan, bir silikon reçine, ve silikon yağ, silikon parafin, sürfaktan mumu, saf vazelin, hayvansal yağlar ve yağ asidinden seçilen bir, iki veya daha fazla kirlilik salımlı ajan içeren bir silikon kirlilik salımlı üst kaplama; ve opsiyonel olarak

20

(vi) kirlilik salımlı üst kaplamaya (v) ve bunun üzerine uygulanan, çıkarılabilir bir polimerik film,

söz konusu bileşim, sentetik malzeme katmanına (iii), yönelimsiz polipropilen, iki yönelimli polipropilen ve üflemeli propilen veya bunların herhangi bir kombinasyonunu içeren gruptan seçilen bir polipropilen bazlı elastomer içermesi, bu sentetik malzeme katmanına (iii), bir korona işlemi veya bir plazma işlemi kullanılarak, bir veya her iki tarafında işlem görmesi **ile karakterize edilmektedir.**

25

2. Sentetik malzeme katmanına (iii) bir polipropilen bazlı elastomer içermesi ve N₂ gazı kullanılarak bir plazma işlemi ile bir veya her iki tarafında işlem görmesi, böylelikle söz konusu katman (iii) bir veya her iki tarafında amid, amin ve imid işlevsel gruplarının sağlanması **ile karakterize edilen**, İstem 1'e göre bileşim.

30

3. Silikon kirlilik salımlı üst kaplamaya (v), söz konusu kirlilik salımlı üst kaplamaya (v) silikonu ile reaktiviteye sahip olmayan, hidrolizlenemeyen bir silikon yağ içermesi **ile**

35

karakterize edilen, İstem 1 veya 2'ye göre bileşim.

4. Çıkarılabilir polimerik filmin (vi), bir polyester veya bir polipropilen film olması **ile karakterize edilen**, İstemler 1 ila 3'ten herhangi birine göre bileşim.

5

5. Çıkarılabilir polimerik filmin (vi), bir pozitif rölyef ile yapılandırılması **ile karakterize edilen**, İstemler 1 ila 4'ten herhangi birine göre bileşim.

6. Bir çok katmanlı kendinden yapışkanlı, kirlilik salımlı kaplama bileşimi olup, aşağıdakileri içermektedir:

10

(i) Bir opsiyonel, çıkarılabilir alt astar;

(ii) Mevcut olması durumunda, opsiyonel alt astara (i) ve bunun üzerine uygulanan bir yapışkan katman;

15

(iii) Yapışkan katmana (ii) ve bunun üzerine uygulanan bir polar termoplastik polimer içeren bir katman;

(iv) Bir polar termoplastik polimer (iii) içeren katmana ve bunun üzerine uygulanan, kükürtle sertleştirilebilir bir silikon barındıran bir ara silikon bağ kaplama,

20

(v) Ara silikon bağ kaplamaya (iv) ve bunun üzerine uygulanan, kükürtle sertleştirilebilir bir silikon ve bir silikon yağ barındıran bir silikon, kirlilik salımlı üst kaplama, ve opsiyonel olarak

(vi) Bir çıkarılabilir polimerik film,

söz konusu bileşim, polar termoplastik polimerin, bir karboksilik asit veya bir anhidrit asit barındıran gruplar gibi, nitrojen, oksijen ve halojenden seçilen en az bir atom barındıran polar gruplar ile aşlanmış bir poliolefin olması veya bunu içermesi **ile karakterize edilmektedir.**

25

7. Katmanda (iii) bulunduğu üzere poliolefinin, özellikle katman (iv) ile temas halindeki yüzey üzerinde, bir karboksilik asit veya bir anhidrit asit barındıran polar gruplar ile aşlanması, İstem 6'ya göre bileşim.

30

8. Poliolefinin, akrilik asit (PP-g-AA) ile aşlanan bir polipropilen olduğu, İstem 6 veya 7'ye göre bileşim.

35

9. Alt astarın, özellikle ağacın cinsinden %6'dan daha fazla su barındıran, nemlendirilmiş bir kâğıt astar olduğu, İstemler 6 ila 8'den herhangi birine göre bileşim.

10. İstemler 6 ila 9'dan herhangi birine göre bir çok katmanlı kendinden yapışkanlı kirlilik salımlı kaplama bileşiminin hazırlanmasına yönelik bir yöntem olup, aşağıdaki adımları içermektedir :

a) bir çözülebilir alt astar (i), bir yapışkan katman (ii) ile kaplanması

b) yapışkan katman (ii), bir polar termoplastik polimer içeren bir katman (iii) ile kaplanması

c) katman (iii), kükürtle sertleştirilebilir bir silikon barındıran bir silikon bağ kaplama (iv) ile kaplanması ve

d) bağ kaplamanın (iv), kükürtle sertleştirilebilir bir silikon ve bir silikon yağ barındıran bir silikon kirlilik salımlı üst kaplama (v) ile kaplanması ve opsiyonel olarak

e) silikon kirlilik salımlı üst kaplamanın (v), bir çözülebilir polimerik film ile kaplanması

söz konusu yöntem, polar termoplastik polimerin, bir karboksilik asit veya bir anhidrit asit barındıran gruplar gibi, nitrojen, oksijen ve halojenden seçilen en az bir atom barındıran polar gruplar ile aşınmış bir poliolefin olması veya bunu içermesi **ile karakterize edilmektedir.**

11. Yapının dış yüzeyinin en azından bir bölümünün, İstemler 6 ila 9'dan herhangi birine göre bir çok katmanlı kendinden yapışkanlı kirlilik salımlı kaplama bileşimi ile kaplanmasına yönelik adımları içeren, kaplanmış bir yapı hazırlanmasına yönelik bir yöntem.

TARİFNAME

KENDİNDEN YAPIŞKANLI KİRLİLİK SALINIMLI KAPLAMA BİLEŞİMİ

5 Teknik Alan

Mevcut buluş, çok katmanlı kendinden yapışkanlı kirlilik salınımı bir kaplama bileşimi, özellikle, suda yaşayan organizmalar tarafından kirletilebilen bir geminin teknesi gibi su altı yapılarında kullanıma yönelik bir kirlilik salınımı kaplama bileşimi ile ilgilidir. Çok katmanlı kendinden yapışkanlı kirlilik salınımı bileşim, suda yaşayan organizmaların yapışmasını azaltılmasına ve özellikle gemi teknesi, liman tesisleri, petrol alanı deniz tesisleri, şamandıralar gibi su altı yapılarında kirlilik bağlamasını önlenmesine yöneliktir. Bu kendinden yapışkanlı kirlilik salınımı bileşim, uygulama sırasında silikon boyanın püskürtülmesinden kaynaklı silikon kontaminasyonunu önlemektedir. Mevcut buluş ayrıca, bunun hazırlanmasına yönelik yöntem ile ve bunun yanı sıra buluşa ait bileşim kullanılarak kaplanmış yapıların hazırlanmasına yönelik bir yöntem ile ve bu şekilde kaplanan yapılar ile ilgilidir.

Önceki Teknik

Batı yapılar üzerinde kirlilik mevcudiyeti, statik yapılar ve su altı ekipmanına yönelik hasar veya gemilerdeki hızın azalması veya yakıt tüketiminin artması gibi, bu yapıların performansındaki bir azalmaya yol açabilmektedir. Su ile temas halindeki bir gemi gibi batı veya su altı yapıları üzerindeki kirlilik, kaya midyeleri, midyeler, yosun hayvanlar, yeşil algler, ve benzerinden kaynaklanabilmektedir. Batı veya su altı yapıları üzerindeki kirliliğin ayrıca, manevra kabiliyetinin azalmasına veya iletkenlikteki bir azalmaya yol açtığı bilinmektedir ve çok fazla zaman alan ve ekonomik kayıpla sonuçlanan bir temizleme işlemini gerektirdiği de bilinmektedir. Dolayısıyla, bu tür kirlenmenin zararlı etkileri ile mücadele edilmesi için kirlenme karşıtı sistemler kullanılmaktadır. Bununla birlikte, bu tür kirlenmenin zararlı etkilerinin önlenmesi için kullanılabilmektedir.

Konvansiyonel kirlenme karşıtı kaplamalar, birincil olarak, bir boya matrisine dâhil edilen bir veya daha fazla biyositten oluşmaktadır. Bu tür biyositler, su yaşamı ve insan sağlığı için zehirlidir. Denizcilikte kullanılan bu tür bir kaplama ailesi olan organotin (TBT) polimerlerine dayanan fazlaca başarılı kendinden cila kirlenme karşıtı kaplamalar günümüzde yasaca

yasaklanmıştır. Bu bağlamda, denizcilik kaplamalar üzerine çalışan kimyagerler, bugünlerde, TBT polimerlerinin etkinliği ile eř değerde olan silil veya bakır akrilatlar gibi alternatif, kalaysız kendinden cılatırkopolimerler geliştirmeyi denemektedir.

- 5 Biyosidal kirlilik önleyicilerin sebep olduğu zararlı çevresel etkilerin engellenmesine yönelik yasalar ayrıca alternatif kaplama sistemlerin de geliştirilmesine yol amaktadıır. Tüm kirlilik organizmaların ortak bir özelliği, substrata yapışma kapasitesidir ve biyositlerin kullanılmada dair bir alternatif, yapışma prosesine müdahale edilmesi için fiziksel yüzey fenomeninin kullanılmasıdır. Silikon elastomerlere dayalı düşük yüzey serbest enerjili malzemeler olası bir çözüm sağlamaktadır ve günümüzde kirliliğe dirençli kaplamalar olarak kullanılmaktadır. 10 özellikle, "kirlilik salınımı" sistemleri olarak da adlandırılabilen, evre dostu ve biyositsiz alternatif kaplama sistemleri, silikon bazı bileşenler kullanılarak elde edilmektedir. Bu tür kirlilik salınımı sistemleri, yüzeylerin fiziksel özelliklerinden dolayı etkilidir. Düşük bir yüzey enerjisi ve yüzeyin düşük elastik modülü, suda yaşayan organizmaların yüzeye sıkıca yapışması için uygun değildir, böylelikle kirlilik azaltılmaktadır. 15

- Düşük yüzey serbest enerjili kaplamalar, potansiyel olarak, kirlilik organizmaların yapışmasında karşı dirençli olan, zehirsiz, kirletici olmayan kaplamalar ve temizlenmeleri de kolaydır. Teoride, bu ışak olmayan yüzeyler, kir tutmayı engellemektedir veya 20 sınırlanmaktadır böylelikle su vasıtasıyla hareketten kaynaklı kayıı kuvvetler veya hafif temizlik vasıtasıyla kirlilik giderilebilmektedir. Konvansiyonel biyosidal kirlilik karşı sistemlerde olabildiği gibi hiçbir aktif madde tkenmemekte olup, bu, potansiyel olarak daha uzun bir ömür ile ve çevreye hiçbir zehirli maddenin salınmamasıyla sonuçlanmaktadır. İlâveten, zehirli kirlilik nleyiciler, genellikle, belirli kirlilik tiplerine özgü iken, düşük serbest 25 yüzey enerjili kaplamalar ise her türden kir tutmaya yönelik evrensel bir koruma sağlamaktadır.

- Pratikte, düşük yüzey serbest enerjili kaplama sistemi, bir kir-salınımı silikon st kaplamanın (burada "FR st kaplama" veya "Kirlilik Salınımı st kaplama" olarak adlandırılmaktadır) 30 alttaki korozyon önleyici katmana bağlanması için sert, çapraz bağlı bir termoplastik elastomerik katman (burada "bağ kaplama" olarak adlandırılmaktadır) kullanılmaktadır. Mekanik nitelikler bu bağ kaplama katmanı tarafından uygulanmaktayken, FR st kaplama ise kir-salınım özellikleri sunmaktadır. Kirlilik salınımı st kaplama bileşimleri, tipik olarak, işlevselleştirilmiş silikon polimerler, dolgular, çapraz bağlayıcılar, sırtıyı yapan sırtlar, tescilli 35 katkı maddeleri ve katalizörleri içermektedir. Bu teknolojiyi ilâveten açıklayan patentlerin bazı

örnekleri, US 4,025,693 (International Paint), EP 0521983 (Courtaulds), US 6,013,754 (Courtaulds) ve WO 05/108499 (Hempel)'i kapsamaktadır. Örneğin PPG tarafından satılan SIGMAGLIDE® sistemi de dâhil olmak üzere birçok ticari kir veya kirlilik salımlı kaplama mevcuttur.

5

Ancak, bu kirlilik salımlı kaplamaların uygulanması oldukça pahalı, zaman alıcı ve çevreyi kirletmektedir. Bununla birlikte, kirlilik, kapsamlı temizlik işlemlerini gerektirdiği için büyük ekonomik kayıplara yol açmaktadır.

- 10 Elbette ki, kirlilik salımlı kaplamaların, özellikle bunların bağ kaplama ve FR üst kaplamanın, genel olarak, aralarında genellikle uzun kurutma periyotları olacak şekilde ardışık adımlarda, katman katman, bir havasız sprey kullanılarak uygulanması gerekmektedir. Dahası, büyük miktarlarda kirlilik salımlı kaplama rüzgârdan dolayı havaya fazla püskürtülmektedir ve dolayısıyla ziyan olmaktadır, böylelikle uygulama maliyetlerini daha da artırmaktadır ve
- 15 çevrenin kirliliğine yol açmaktadır.

- İlaveten, kirlilik salımlı kaplamaların havasız püskürtmeli şekilde uygulanması silikon kontaminasyonundan kaçınması için kaplanmayacak olan tüm yüzeylerin korunması gerekmektedir. Elbette ki, düşük yüzey enerjilerine sebep olan silikon özellikleri, ayrıca,
- 20 düşük çözünürlük parametreleri ile ve dolayısıyla diğer polimerler ile uyumsuzluğa yol açmaktadır. Dolayısıyla, uygulama sırasında diğer yüzey kaplamaları ile silikonun çapraz kontaminasyon olasılığını azaltılması bakımından büyük özen gösterilmelidir. Dolayısıyla, kirlilik salımlı kaplamalar, genel olarak farklı bir lokasyonda konumlandırılan, tahsis edilmiş ön-iletim doklarına uygulanmaktadır, böylelikle uygulama maliyetleri ilaveten artırmaktadır.

25

- Şaşırtıcı şekilde, FR üst kaplama ve bağ kaplama da dâhil olmak üzere kirlilik salımlı kaplamaların, sentetik bir malzeme kullanılarak kendinden yapışkanlı bir ürünün üzerine kaplanmaları vasıtasıyla sabitlenebildikleri keşfedilmiştir. Bir durumda, FR üst kaplama ve bağ kaplama da dâhil olmak üzere kirlilik salımlı kaplamalar, polar gruplar ile aşınmış bir
- 30 poliüretan veya bir poliolefinden seçilen bir polar termoplastik elastomer kullanıldığında bir yapışkan katmana sabitlenebilmektedir. Bir başka ifadeyle, FR üst kaplama ve bağ kaplama da dâhil olmak üzere kirlilik salımlı kaplamaların püskürtülmesi yerine, bu kaplamalar, bir sentetik malzeme kullanılarak bir kendinden yapışkanlı ürünün üzerine kaplanabilmektedir. Avantajlı bir şekilde, bu çok katmanlı kendinden yapışkanlı kirlilik salımlı kaplama bileşimi;
- 35 kaplanacak olan yüzey üzerine kendinden yapışkanlı bileşimin basitçe yapıştırılması

vasfıyla, tek adında, substrat yüzeyine, özellikle bir bot teknesine doğrudan uygulanabilmektedir, böylelikle püskürtme vasfıyla uygulamayı gerektiren önceki tekniğe ait kirlilik salınım bileşimlerin dezavantajlarından kaçınılmaktadır

5 Buluşun kısa açıklaması

Mevcut buluşun konusu, ekli istemler 1 ila 11'de tanımlanmaktadır. Bir birinci yönde, buluş, aşağıdaki katmanları içeren, çok katmanlı kendinden yapışkanlı kirlilik salınım bir kaplama bileşimi sağlamaktadır

- 10
- (i) bir opsiyonel, çıkarılabilir alt astar;
 - (ii) alt katmanın mevcut olması durumunda opsiyonel alt astara ve bunun üzerine uygulanan bir yapışkan katman;
 - (iii) yapışkan katmana (ii) ve bunun üzerine uygulanan bir sentetik malzeme katmanı
 - 15 (iv) opsiyonel olarak, sentetik malzeme katmanına (iii) ve bunun üzerine uygulanan bir ara silikon bağ kaplaması
 - (v) sentetik malzeme katmanına (iii) ve bunun üzerine veya mevcut olması durumunda ara silikon bağ kaplamasına (iv) ve bunun üzerine uygulanan bir silikon kirlilik salınım üst kaplama; ve opsiyonel olarak
 - 20 (vi) kirlilik salınım üst kaplamaya (v) ve bunun üzerine uygulanan, çıkarılabilir bir polimerik film.

Çok katmanlı kendinden yapışkanlı kirlilik salınım kaplama bileşimi; kaplanacak olan yüzey üzerine kendinden yapışkan bileşimin basitçe yapılmasıyla, tek adında, bir botun teknesi gibi bir substrat yüzeyine doğrudan uygulanabilmektedir, böylelikle püskürtme vasfıyla uygulamayı gerektiren önceki tekniğe ait kirlilik salınım bileşimlerin dezavantajlarından kaçınılmaktadır

Bir ikinci yönde, buluş, aşağıdaki katmanları içeren bir çok katmanlı kendinden yapışkanlı kirlilik salınım kaplama bileşimini sağlamaktadır:

- (i) Bir opsiyonel, çıkarılabilir alt astar;
- (ii) Alt katmanın mevcut olması durumunda opsiyonel alt astara ve bunun üzerine uygulanan bir yapışkan katman ;
- 35 (iii) Yapışkan katmana (ii) ve bunun üzerine uygulanan bir polar termoplastik polimer

içeren bir katman, polar termoplastik polimer, bir termoplastik poliüretan veya polar gruplar ile aşınmı bir poliolefinden seçilmektedir,

(iv) Bir polar termoplastik polimer (iii) içeren katmana ve bunun üzerine uygulanan bir ara silikon bağ kaplaması

5 (v) Ara silikon bağ kaplaması (iv) ve bunun üzerine uygulanan bir silikon kirlilik salımlı kaplama, ve tercihe bağlı olarak

(vi) Bir çarılabilir polimerik film.

Şekillerin açıklaması

10

Şekil 1, suda yaşayan organizmaların yapışmasını önlenmesi ve azaltılması yönelik kendinden yapışkanlı kirlilik salımlı bir bileşimin bir yapılandırılmasına ait bir şematik kesitsel görünümüdür.

15

Şekil 2, yüzey enerjisinin artırılması için her iki yüzeyi üzerinde işlevsel gruplara sahip bir katman (iii) bir yapılandırılmasına ait bir şematik kesitsel görünümüdür.

Şekil 3, bir su altı yapısı üzerine uygulanan bir kendinden yapışkanlı kirlilik salımlı bileşime ait bir yapılandırılan bir bölümüne ait bir şematik kesitsel görünümüdür.

20

Şekil 4, bir bağ kaplamanın (iv) kaplanmasından sonra sarılan, böylelikle çarılabilir bir astar (i) ve bir bağ kaplama katmanı (iv) arasındaki temas mümkün olan bir kendinden yapışkanlı kirlilik salımlı bileşimin bir bölümüne ait bir şematik kesitsel görünümüdür.

25 Buluşun ayrıntılı açıklaması

Burada kullanıldığı üzere, "buna ve bunun üzerine uygulama" ifadesi, katmanların bir araya getirildiği, yani birbiriyle doğrudan temas halinde olduğu anlamına gelmektedir.

30 Bir birinci yönde, buluş, aşağıdaki katmanları içeren, çok katmanlı kendinden yapışkanlı kirlilik salımlı bir kaplama bileşimi sağlamaktadır

(i) bir opsiyonel, çarılabilir alt astar;

(ii) alt katman mevcut olması durumunda opsiyonel alt astara ve bunun üzerine uygulanan bir yapışkan katman;

35

(iii) yapışkan katmana (ii) ve bunun üzerine uygulanan bir sentetik malzeme katmanı
(iv) opsiyonel olarak, sentetik malzeme katmanına (iii) ve bunun üzerine uygulanan bir
ara silikon bağkaplaması
(v) sentetik malzeme katmanına (iii) ve bunun üzerine veya mevcut olması durumunda
5 ara silikon bağkaplamasına (iv) ve bunun üzerine uygulanan bir silikon kirlilik salımlı
üst kaplama; ve opsiyonel olarak
(vi) kirlilik salımlı üst kaplamaya (v) ve bunun üzerine uygulanan, çıkarılabilir bir
polimerik film.

10 Çok katmanlı kendinden yapışkanlı kirlilik salımlı kaplama bileşimi; kaplanacak olan yüzey
üzerine kendinden yapışkanlı bileşimin basitçe yapıştırılmasıyla, tek adımda, bir botun
teknesi gibi bir substrat yüzeyine doğrudan uygulanabilmektedir, böylelikle püskürtme
vasıfıyla uygulamayı gerektiren önceki tekniğe ait kirlilik salımlı bileşimlerin
dezavantajlarından kaçınılmaktadır. Mevcut buluşa göre kendinden yapışkanlı bileşimin
15 teknikte uzman bir kişi için tamamen aşikâr düşünülmemelidir, zira bu tür bir kişi, daha
ziyade, bir kirlilik salımlı ürünün daha gelişkin şekilde uygulanması için bilinen püskürtme
tekniklerini optimize etmeyi deneyebilmektedir.

Mevcut buluşun tercih edilen bir yapılandırmasına göre suda yaşayan organizmaların
20 yapışmasını önlenmesi veya azaltılmasına yönelik bir kendinden yapışkanlı kirlilik salımlı
bileşim, Şekil 1'de gösterildiği üzere meydana getirilmektedir. "Uygulanan kendinden
yapışkanlı kirlilik salımlı bileşim" ifadesi, burada, su altı yapışkan gibi bir yapı üzerine
uygulanan çok katmanlı kendinden yapışkanlı kirlilik salımlı bileşime işaret etmek için
kullanılmaktadır. "Uygulanan kendinden yapışkanlı kirlilik salımlı bileşim", dolayısıyla, Şekil
25 3'te şematik olarak gösterildiği üzere bir katmanlı yapıdır: uygulanan bileşim (ii) ile
(v) arasındaki katmanlar içermektedir, zira çıkarılabilir astar (i), bir substrat yüzeyi üzerine bileşim
uygulanmadan önce çıkarılacaktır ve çıkarılabilir polimerik film (vi) ise kaplanacak olan bir
yüzey üzerine bileşim uygulandığında çıkarılacaktır.

30 Yapılandırmalarda, mevcut buluşa ait kendinden yapışkanlı kirlilik bileşiminin kalınlığı,
mevcut buluşta talep edilen niteliklerin etkilenmemesi şartıyla, bileşimdeki her bir katmanın
kalınlığına bağlıdır. Tercih edilen yapılandırmalarda, kendinden yapışkanlı kirlilik salımlı
bileşimin kalınlığı 50 µm ile 5000 µm arasında daha tercihen 100 µm ile 2000 µm ve daha da
tercihen 200 µm ile 700 µm arasındadır.

Tercih edilen yapılandırılmalarda, mevcut buluşa ait uygulanan bir kendinden yapışkanlı-kirlilik salımlı bileşim üzerine suda yaşayan organizmaların yapışma dayanımı 0.1 N/mm^2 veya daha az, daha tercihen 0.01 N/mm^2 veya daha az, daha da tercihen 0.002 N/mm^2 veya daha azdır. Kirlilik salımlı üst kaplama ve suda yaşayan organizma arasındaki yapışma dayanımı azaldıkça, kirlilik salımlı özellikleri bakımından bileşim daha etkili olmaktadır. Düşük yapışma dayanımı ayrıca düşük sürüklenme özellikleri bakımından da faydalı olabilmektedir.

Uygulanan bir kendinden yapışkanlı-kirlilik salımlı bileşim üzerine suda yaşayan organizmanın yapışma dayanımı bir ADEMVA DM10 gibi bir dinamometre ile ölçülebilmektedir. Yöntem şu şekilde olabilmektedir: uygulanan bir kendinden yapışkanlı-kirlilik salımlı bileşimin kirlilik salımlı üst kaplamadan suda yaşayan organizmanın salınması için organizma üzerine bir basıncın uygulanması

Tercih edilen yapılandırılmalarda, kendinden yapışkanlı-kirlilik salımlı bileşim, %10 veya daha fazla bir darbe emme oranına sahiptir. Değerin bu aralıkta olması durumunda, bileşim, kirlenmenin azaltılması ve önlenmesi bakımından etkili şekilde bağlanmaktadır

Tercih edilen yapılandırılmalarda, kendinden yapışkanlı-kirlilik salımlı bileşim, sarılacak olan su altı yapısından ait tüm düzensiz şekillere yönelik iyi bir uyumluluğun sağlanması bakımından yeterince esnektir. Esneklik, ISO 527-3/2/300 yöntemine göre, %10 uzamada bileşimin çekme dayanımının test edilmesiyle ölçülebilmektedir. 23°C 'de %10 uzamada çekme dayanımı tercihen 100 N/15 mm veya daha az, daha tercihen 80 N/15 mm veya daha az ve daha tercihen 60 N/15 mm veya daha azdır. %10 uzamada çekme dayanımının bu aralıktan biri dâhilinde olması durumunda, bileşim, su altı yapısı şekilleri üzerine memnuniyetle uygulanabilmektedir. Yukarıdaki aralıklardan dışında olan, kendinden yapışkanlı-kirlilik salımlı bileşimin %10 uzamadaki yüksek çekme dayanımı düzensiz su altı yapısından bir miktar kalkmaya sebep olabilmektedir, dolayısıyla bu istenen bir durum değildir.

Kendinden yapışkanlı-kirlilik salımlı bileşimin kopma uzaması Şekil 3'te gösterilen her bir katmanın uzamasına bağlıdır. 23°C 'de kopma uzaması tercihen %15 veya daha fazla, daha tercihen %50 veya daha fazladır. Kopma uzaması aralık dâhilinde iken, bileşimi su altı yapısı şekilleri üzerinde memnuniyetle uygulanabilmektedir ve uygulama sırasında iyi bir yeniden işlenebilirlik sağlamaktadır. Kopma uzamasının, uzamanın %15'inden az olması durumunda, kendinden yapışkanlı bileşimin uzamasının az olması ve kopmasından dolayı işleme etkinliği azalabilmektedir.

Kendinden yapışkanlık kirlilik salınımı bileşimin kopmada çekme dayanımı Şekil 3'te gösterilen her bir katmanın uzamasına bağlıdır. Tercih edilen yapılandırmalarda, 23°C'de kopmada çekme dayanımı 10 N/15 mm veya daha fazla ve daha tercihen 20 N/15 mm veya daha fazladır. Kopmada çekme dayanımının dâhilinde olması ve bileşimin su altı yapışkanlıklarının üzerindeki memnuniyetle uygulanabilmesi ve uygulama sırasında iyi bir yeniden işlenebilirlik sağlaması doğru orantılıdır. Kopmada çekme dayanımının 10 N/15 mm'den az olması durumunda, bileşimin hızlıca kopmasından dolayı işleme etkinliği azalabilmektedir ve dolayısıyla bu istenmeyen bir durumdur.

10

Tercih edilen yapılandırmalarda, 23°C'de Finat test yöntemi FTM 1'e göre ölçüldüğü üzere, yapışkan katman (ii) ve su altı yapışkanları arasında 300 mm/dakikalık bir hızla kendinden yapışkanlık kirlilik salınımı bileşime ait 180° yapışkan soyulma direnci, 10 N/25 mm veya daha fazla, daha tercihen 25 N/25 mm veya daha fazla ve daha da tercihen 40 N/25 mm veya daha fazladır. Soyulma direnci arttıkça, su altı yüzeyinden kendiliğinden kalkma riski azalmaktadır.

15

Aşağıda, söz konusu çok katmanlı kendinden yapışkanlık kirlilik salınımı kaplama bileşiminin bireysel katmanların açıklanmasıyla, mevcut buluşun birinci yönüne ait diğer yapılandırmalara değinilecektir.

20

Katman (i)

Buluşun birinci yönüne göre bileşim, opsiyonel olarak, bir substrat yüzeyi üzerine bileşim uygulanmadan önce çıkarılan, yapışkan katman (ii) üzerine uygulanan bir çıkarılabilir astar (i) içerebilmektedir. Tercih edilen bir yapılandırmada, çıkarılabilir astar (i) mevcuttur. Tercih edilen yapılandırmalarda, çıkarılabilir astar (i) bir silikonlu kâğıt veya silikonlu sentetik katmandır. Şekil 3 ve Şekil 4'te gösterilen yapılandırmalarda olduğu gibi, çıkarılabilir polimer film katman (vi), buluşa göre kendinden yapışkanlık kirlilik salınımı bileşimde bulunmadığı yapılandırmalarda, çıkarılabilir astar (i) iki işlevsel rol oynayabilmektedir: 1) yapışkan katmana (ii) yönelik bir astar rolü ve 2) çok katmanlı kendinden yapışkanlık bileşim bir ruloya sarıldığında, silikon bağ kaplama (iv) veya silikon kirlilik salınımı üst kaplama (v) için bir koruyucu malzeme rolü.

30

Tercih edilen yapılandırmalarda, bu tür bir çıkarılabilir astar (i), tercihen, bir katlına-tipli

35

silikonlu sistem tarafından kaplanan bir kil kaplı arkalı kâğıt. Kil kaplı kâğıt suyun ağırlığı cinsinden %3 veya daha fazla, daha tercihen %6 ila %10 arasında nemlilik oranına sahiptir. Kâğıta mevcut nemlilik, bağ kaplamanın (iv) kürlenmesi sırasında oluşturulan bir ürün olan asetat iyonun, $\text{CH}_3\text{COO}-$, hidrolizine katılmaktadır. Proses sırasında asetat iyonun imha edilmesi gerekmektedir; astarda mevcut nemlilik, asetat iyonunun bu hidrolizine katılmaktadır. Kirlilik salınımı üst kaplamaya (v) içeren son depozitin kinetiği ve post kürlenmesinin, asetat iyonun mevcudiyetinden etkilendiği iyi bilindiği için, kil kaplı çıkarılabilir astarın niteliği önemlidir. Günümüzde, nemlendirilmiş kâğıt astarın, bağ kaplamadaki (iv) kalın asetik asit miktarını azalttığı ve böylelikle, avantajlı şekilde, kirlilik salınımı üst kaplamanın (v) iyi olan kürlenme kinetiğinin geri kazanılmasına mümkün kıldığı gözlemlenmektedir. Elbette ki, tercih edilen yapılandırmalarda, bağ kaplamanın (iv) kürlenmesi sırasında, (i), (ii), (iii), (iv) katmanları içeren bileşim, bir ruloya sarılmaktadır böylelikle katman (iv), katman (i) ile temas haline gelmekte olup, bu, asetat miktarını azaltabilmektedir. Rulunun sarılma açıldığında, kirlilik salınımı üst kaplama (v), azalan miktarda asetik aside sahip bağ kaplama katmanını (iv) üzerine kaplanabilmektedir. Çıkarılabilir astar olarak bir silikonlu sentetik veya polietilen kâğıt kullanılması durumunda, Şekil 4'te gösterilen bileşim bir ruloya sarıldığında asetat iyon hidrolize edilmemekte olup, bu, proses adından sonra kuru olmayan kirlilik salınımı üst kaplamanın (v) kürlenmesini yavaşlatacağı ve rulodaki derinlik aracılığıyla kirlilik salınımı üst kaplamaya (v) bir takım kalın varyasyonlar sağlayacaktır. Tercih edilen yapılandırmalarda, çıkarılabilir astarın (i) ağırlığı 15 g/m^2 veya daha fazla, daha tercihen 25 g/m^2 veya daha fazla ve daha da tercihen 40 ila 165 g/m^2 arasındadır. Ağırlık aralığı dâhilindeyken, yapışkan katmandan çıkarılabilir astarın çıkarılabilirliği tatmin edicidir ve iyi bir işleme etkinliği sağlamaktadır. Ağırlığı 15 g/m^2 'den düşük olması durumunda, çıkarılabilir astar yitildiğinden dolayı bunun çıkarılmasına zor hale gelmekte olup, bu astarın bazı bölümlerinin yapışkan katman (ii) üzerinde kalması ile sonuçlanabilmektedir.

Tercih edilen yapılandırmalarda, çıkarılabilir astar ve yapışkan katman arasında, çıkarılabilir astarın yapışma dayanımı 150 g/25mm veya daha az, daha tercihen 80 g/25mm veya daha az ve daha da tercihen 60 g/25mm veya daha azdır. Yapışma dayanımı aralığı dâhilindeyken, yapışkan katmandan çıkarılabilir astarın çıkarılabilirliği tatmin edicidir ve iyi bir işleme etkinliği sağlamaktadır. Yapışma dayanımının 150 g/25mm 'den yüksek olması durumunda, çıkarılabilir astar yitildiğinden dolayı bunun çıkarılmasına zor hale gelmekte olup, bu astarın bazı bölümlerinin yapışkan katman (ii) üzerinde kalması ile sonuçlanabilmektedir.

Katman (ii)

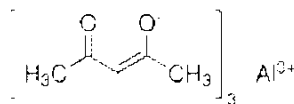
Buluşun birinci yönüne göre bileşim, ayrıca, kirlilik salınımı bileşimi arzu edilen lokasyona sabitleyebilen bir yapışkan katman(ii) içermektedir. Konvansiyonel yapıştırıcılar, kayda değer şekilde basınca duyarlı olan yapıştırıcılar(PSA) kapsamaktadır

Basınca duyarlı yapıştırıcılar (PSA), en azından yandaki özelliklere sahip olan herhangi bir basınca duyarlı yapıştırıcı olabilmektedir: (a) en az beş yıl boyunca, gemi teknesi malzemesi gibi kaplanacak olan malzemeye ve mevcut buluşun sentetik malzeme katmanına (iii) uzun süre yapışmanın sağlanabilmesi; (b) deniz koşullarına dirençli olması

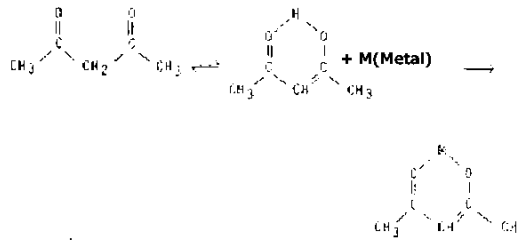
Tercih edilen bir yapılandırılma, yapışkan katmana (ii) yönelik bir PSA, mevcut buluşa yönelik optimal özellikleri temin etmesi ile tanımlanmaktadır. Bu tür bir uygulama için kullanılan malzeme, örneğin, akrilik PSA reçine, epoksi PSA reçine, amino bazlı PSA reçine, vinil bazlı PSA, silikon bazlı PSA reçine, ve benzeri olabilmektedir. Tercih edilen yapılandırmalarda, PSA, bir solvent bazlı akrilik yapıştırıcı, daha tercihen su dayanıklı olan ve -10°C ila 60°C arasına ve daha tercihen 3°C ila 30°C arasına düşük sıcaklıklarda uygulamayı mümkün kılan bir solvent bazlı akrilik yapıştırıcıdır. Bu özellik, tüm yıl boyunca uygulamayı mümkün kılmaktadır

Özellikle bir akrilik polimer ve bir çapraz bağlama ajanı içeren, akrilik asit polimerlerine dayanan PSA özellikle uygundur. Bu tür akrilik polimerlerin örnekleri, monomerik akrilik asit ve/veya bir akrilik esterden oluşturulan polimerlerdir. Bir çapraz bağlama ajanı söz konusu monomerik akrilik asit ve/veya akrilik asit bileşiklerindeki çift bağlara saldıran serbest radikalleri oluşturarak polimerizasyonu başlatmaktadır. Polimerizasyon, bir inhibitör tarafından veya radikallerin bir rekombinasyonu tarafından durdurulmaktadır. Uygun bir çapraz bağlama ajanı bir izosiyanat çapraz bağlayıcı içermektedir. Diğer yapılandırmalarda, çapraz bağlama ajanı bir metal organik küreme ajanı bir izosiyanat küreme ajanı veya diğerlerini içermektedir.

Metal küreme ajanının örneği:



Basınca duyarlı kirlilik salınımı için kullanılan yapıların çapraz bağlama prosesi örnekleri.



5

Yapışkan katmanın (ii) dış yüzeyi, uygulamadan önce salınan, çözülebilir bir astar (i) ile kaplanabilmektedir.

10 Tercih edilen yapılandırılmalarda, katman (ii) genel olarak, kullanılan yapışkan türüne ve planlanan uygulamaya bağlı olarak 5 µm ve 250 µm arasındave daha tercihen 60 µm ve 150 µm arasındabir kalınlığa sahip olacaktır.

Katman (iii)

15 Mevcut buluşun birinci yönüne göre bileşim ayrılabilir, bir tarafta bir opsiyonel bağ kaplama katmanları (iv) ve diğer tarafta ise yapışkan katman (ii) kaplanması mümkün kılın, sentetik malzemedan bir katman (iii) veya sentetik malzeme katman (iii) içermektedir. Sentetik malzeme tercihen, üstün geçirimsizlik, su dayanıklılık ve uzama özelliklerine sahiptir. Tercih edilen yapılandırılmalarda, sentetik malzeme katmanla yönelik polimerik malzeme, bir poliüretan reçine, bir poliüretan akrilik reçine, bir vinil klorür reçine, bir kauçuk bazlı reçine, bir polyester reçine, bir silikon reçine, bir elastomer reçine, bir florö reçine, bir poliamid reçine ve/veya bir poliolefin reçine, örneğin polipropilen ve polietileni kapsamaktadır. Sentetik malzeme katmanla (iii) yönelik bu tür malzemeler tek bir alt katmanda mevcut olabilmektedir veya iki veya daha fazla alt katmanda mevcut olabilmektedir. Söz konusu alt katmanlardan her birinin doğası ve bileşenleri, sentetik malzeme katmanla (iii) ilave ankoraj ve bariyer özellikleri sağlayabilmektedir.

Sentetik malzeme katman (iii) bir elastomer içermesi durumunda, elastomer tercihen bir olefin bazlı elastomerdir. Tercih edilen yapılarında, olefin bazlı elastomer bir polipropilen bazlı elastomerdir. Tercih edilen yapılarında, söz konusu polipropilen bazlı

elastomer, yönelimsiz polipropilen, iki yönelimli polipropilen ve üflemeli polipropilen veya bunların herhangi bir kombinasyonunu içeren gruptan seçilmektedir. Elastomerlerin, kalıcı deformasyon olmaksızın malzemenin önceki boyutuna dönmesi ile birlikte gerilim altında elastik deformasyona uğramaya dair mekanik özelliğe sahip olduğu iyi bilinmektedir. Olefin bazı bir elastomerin kullanılması böylelikle, kırışıklık oluşumu olmaksızın düzgün şekilde işlenebilen bir yassı ve kavisli yüzey üzerine uygulanabilen bir kendinden yapışkanlı kırlılık salınımı bileşim sağlayabilmektedir. Söz konusu polipropilen bazı elastomer ayrıca, katman (ii), opsiyonel katman (iv) ve opsiyonel katman (iv) mevcut değilken ise katman (v) üzerine düzgün bir ankoraj mümkün kılınmaktadır. Katmanların düzgün ankoraj katmanlar (ii) ve (iii), katmanlar (iii) ve (iv) ve opsiyonel katman (iv) mevcut değilken ise katmanlar (iii) ve (v)'in, amaçlanan ürün kullanımı koşulları altında ve kullanımı periyodu sırasında ayrılmaması anlamına gelmektedir.

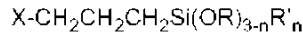
Tercih edilen yapılandırmalarda, söz konusu sentetik malzeme katmanının (iii) ankorajı daha iyi hale getirmek için, sentetik malzeme katmanı (iii) bir veya her iki tarafında işlem görmektedir. Tercih edilen yapılandırmalarda, söz konusu sentetik malzeme katmanı (iii); bir korona işlemi veya bir plazma işlemi kullanılarak bir veya her iki tarafında, tercihen her iki tarafında işlem görmekte olup, sentetik malzeme katmanının (iii) yüzeyi üzerinde epoksi işlevsel gruplar, akrilik işlevsel gruplar, karboksilik işlevsel gruplar, amino işlevsel gruplar, üretan işlevsel gruplar ve/veya silikon işlevsel gruplar ile sonuçlanmaktadır. Tercih edilen diğer yapılandırmalarda, söz konusu sentetik malzeme katmanı (iii), bir primer işlemi kullanılarak bir veya her iki tarafında, tercihen her iki tarafında işlem görmektedir. Tercih edilen yapılandırmalarda, sentetik malzeme katmanı (iii), bir polipropilen bazı elastomer içermektedir ve bir veya her iki tarafında, tercihen her iki tarafında, N₂ gazı kullanılarak bir plazma işlemi ile işlem görmekte olup, söz konusu katman (iii) bir veya her iki tarafında, tercihen her iki tarafında amid, amin ve imid işlevsel gruplar sağlanmaktadır. Sentetik malzeme katmanının (iii), yüzey enerjisinin artırılması için her iki tarafı veya yüzeyi üzerinde işlevsel gruplar ile donatıldığı bir yapılandırmanın bir şematik kesitsel görünümü, Şekil 2'de gösterilmektedir.

Sentetik malzeme katmanının (iii), taşıyabilen ve bileşimin orijinal özelliklerini modifiye edebilen herhangi bir bileşene geçirgen olması durumunda, sentetik malzeme katmanı (iii) kalınlığının ayarlanması ve/veya sentetik malzeme katmanına (iii) veya yüzeyine bir bariyer katmanının eklenmesi gerekli olabilmektedir. Sentetik malzemenin kalınlığı mevcut buluşa ait niteliklerin bozulmaması şartıyla sentetik malzeme katmanının (iii) doğasına bağlıdır. Tercih

edilen yapılandırmalarda, sentetik malzeme katmanları (iii) kalınlığı 10 µm ila 3000 µm arasındakı daha tercihen 30 µm ila 1000 µm arasındakı ve daha da tercihen 50 µm ila 300 µm arasındakı kalınlığın aşırı düşük olması durumunda, opsiyonel katmandan (iv) veya katman (v)'ten gelen herhangi bir bileşen veya bir su molekülü, sentetik malzeme katmanları (iii) doğru gidebilmektedir ve bileşimin orijinal niteliklerini modifiye edebilmektedir.

Katman (iv)

Mevcut buluşun birinci yönüne göre bileşim, ayrıca, sentetik malzeme katmanları (iii) ve kirlilik salımlı üst kaplama (v) arasında bir bağ olarak kullanılabilen bir opsiyonel bağ kaplama katmanları (iv) içermektedir. Tercih edilen yapılandırmalarda, bağ kaplama katmanları (iv), bir tek bileşenli silikon sistemi, bir iki bileşenli silikon sistemi veya bir üç bileşenli silikon sistemidir. Son iki sistem, bir katmana tipli veya yoğunlaşma tipli bir kürlenme sistemi ile kürlenebilmektedir. Bağ kaplama katmanları ait bileşim tercihen, bir poli-yoğunlaşma sistemi ile kürlenebilen iki bileşenli bir polisiloksan veya bir silan silikon olup, bu, polisiloksan veya silan, kürlenmeyi mümkün kılan reaktif gruplar içerdiği anlamına gelmektedir. Tercih edilen yapılandırmalarda, bağ kaplama katmanları aşağıdaki kimyasal yapıya sahip bir organo işlevsel silandır



burada n = 0, 1, 2

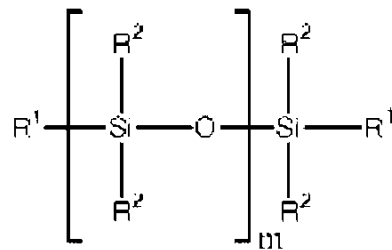
OR grupları tercihen metoksi, etoksi veya asetoksi grupları ve daha tercihen asetoksi grupları gibi hidrolizlenebilir gruplardır. X grubu tercihen, epoksi, amino, metakriloksi veya sülfür grupları daha tercihen bir asit veya bir organik asit ilavesi ile birlikte organo işlevsel gruplar gibi bir organo işlevsel gruptur. Asit tercihen bir karboksilik asit, özellikle tercihen setik asit olabilmektedir. Asidin ilave edilmesi, kirlilik salımlı üst kaplama (v) olarak bir silikon elastomerin yapışkanlığını fazlaca artırmaktadır.

Tercih edilen yapılandırmalarda, bağ kaplama katmanları kalınlığı tercihen 10 µm ila 120 µm arasındakı daha tercihen 20 µm ila 80 µm arasındakı ve daha da tercihen 30 µm ila 60 µm arasındakı Değerin aralığı dahilinde olması durumunda, bağ kaplama katmanları (iv); bileşimin imalatına yönelik bir proses sırasında, örneğin bu tür bir imalat prosesi sırasında bir fırınla ısıtıldığında, bir iletken adından sonra kurudur ve sentetik malzeme katmanları (iii) üzerinde düzgün bir ankoraja sahiptir. Ayrıca, bağ kaplama katmanları üzerine kaplanan kirlilik salımlı üst

kaplamanın (v) ankorajının tatmin edici olması mümkün kılınmaktadır. Kalınlığı 120 µm'den yüksek olması durumunda, bağ kaplama (iv) bir sına adından sonra kuru değildir ve bunun sonucunda ise, Şekil 4'te gösterilen bileşim sarıdır. Zaman bu, çıkarılabilir astarın (i) üzerine takılmaktadır ve ardından, kirlilik salınımı üst kaplamanın (v) kaplanması sonraki ad ise gerçekleştirilememektedir. Kalınlığı 20 µm'den az olması durumunda, kaplama katmanının (iv) ve kirlilik salınımı üst kaplamanın (v) kombinasyonu, kendinden yapışkanlık kirlilik salınımı bileşiminden çıkarılabilmekte olup, bu kirlilik salınım niteliklerinin kaybı ile sonuçlanmaktadır.

10 Katman (v)

Mevcut buluşun birinci yönüne göre bileşim ayrıca bir silikon kirlilik salınımı üst kaplama (v) içermektedir. Tercih edilen yapılandırmalarda, silikon, kirlilik salınımı üst kaplama (v) bir silikon reçine içermektedir. Silikon reçine türü sayısız yalnızca bir veya iki veya daha fazla olabilmektedir. Bu tür bir silikon reçine, yoğunlaşma tipli bir silikon reçine olabilmektedir veya bir katlama-tipli silikon reçine olabilmektedir. İlave olarak, silikon reçine, tek başına kurutulacak olan tek bileşenli bir silikon reçine veya bir kürlenme ajanı ile birleştirilecek olan, iki bileşenli bir silikon reçine olabilmektedir. Silikon reçine tercihen, bir elastomer silikon reçine, daha tercihen bir yoğunlaşma-tipli reaksiyon vasıtasıyla bir kürlenme ajanı ile reaksiyona girebilen reaktif grupları içeren bir polisiloksandır. Bu tür bir silikon sistemi, düşük yüzey enerjisine dair iyi özellikler sağlamaktadır. Polisiloksan örnekleri, tipik olarak aşağıdaki formüle sahip polialkilsiloksan, polidiarilsiloksan veya polialkilarilsiloksandır.



Tercih edilen yapılandırmalarda, kirlilik salınımı üst kaplama (v) bir kirlilik salınım ajanı içermektedir. Kirlilik salınım etkisi zarar görmediği sürece, kirlilik salınım ajanı olarak uygun herhangi bir kirlilik salınım ajanı kullanılabilmektedir. Bu tür kirlilik salınım ajanlarının örnekler, bunlarla sınırlanmamak üzere, silikon yağları, parafin, sürtükten mumu, saf vazelin, hayvansal yağlar ve yağ asidini kapsamaktadır. Farklı kirlilik salınım ajanı türü sayısız bir, iki veya daha fazla olabilmektedir. Kirlilik salınımı üst kaplamanın (v) bir kirlilik salınım

ajanı çermesi durumunda, kirlilik salınımı üst kaplamanın (v) yüzey enerjisi daha düşük olmaktadır ve kendinden yapışkanlık kirlilik salınımı bileşim, uzun bir süre boyunca iyi kirlilik salınımı özelliğini sürdürmektedir. Bu kirlilik salınımı ajanı matris olarak silikon reçinenin yüzeyine taşınmaktadır ve yüzey enerjisinin azaltılmasıyla bir su altı yapısı üzerinde kirliliğin azaltılması ve önlenmesi için kirlilik salınımı bileşeni ile birlikte kirlilik salınımı üst kaplamanın (v) yüzeyini kaplamaktadır. Kirlilik salınımı ajanı tercihen bir silikon yağı daha tercihen hidrolizlenemeyen bir silikon yağı ve tercihen silikon reçine ile reaktiviteye sahip değildir. Tercih edilen yapılandırmalarda, silikon kirlilik salınımı üst kaplama (v), söz konusu kirlilik salınımı üst kaplamanın (v) silikonu ile reaktiviteye sahip olmayan, hidrolizlenemeyen bir silikon yağı çermektedir. Üst kaplamanın (v) bu bileşimi, özellikle tercih edilmektedir, zira uzun bir süre boyunca kirlilik salınımı etkisinin sürdürülmesini mümkün kılmaktadır. Söz konusu silikon yağı tercihen, bir fenil-metil dimetil siloksan kopolimer ve fenil-metil siloksan homopolimer gibi bir homopolimer siloksan yağ veya bir kopolimer siloksan yağdan oluşmaktadır.

Tercih edilen yapılandırmalarda, kirlilik salınımı katmanında bulunan silikon yağ branşı kuru ağacından %0.1 ila 150 arasına daha tercihen kuru ağacından %1 ila 100 arasına ve daha da tercihen kuru ağacından %2 ila 50 arasındadır. Değerin aralığı dahilinde olması durumunda, kendinden yapışkanlık kirlilik salınımı bileşim, bir su altı yapısı üzerinde kirliliğin azaltılması ve önlenmesi bakımından iyi kirlilik salınımı özelliklerine sahiptir. Değerin kuru ağacından %0.1'den az olması durumunda, kirlilik salınımı özelliği elde edilememektedir ve kirlilik miktarı bir su altı yapısı üzerinde azaltılamamakta veya önlenememektedir. Değerin daha yüksek olması durumunda ise, kendinden yapışkanlık kirlilik salınımı bileşiminden silikon yağ salınmaktadır ve bu, bağ kaplama katmanı (iv) veya sentetik malzeme katmanı (iii) üzerinde kirlilik salınımı üst katmanının (v) ankorajı bakımından bir probleme yol açabilmektedir.

Tercih edilen yapılandırmalarda, kirlilik salınımı üst kaplamanın (v) kalınlığı 80 µm ila 800 µm arasına daha tercihen 120 ila 300 µm arasına ve daha da tercihen 180 ila 250 µm arasındadır. Değerin aralığı dahilinde olması durumunda, kirlilik salınımı üst kaplama (v), bileşimin imalatına yönelik bir proses sırasında bir işlem adımdan sonra, örneğin, bu tür bir imalat prosesi sırasında bir fırından ayrıldığında kurudur ve bir su altı yapısı üzerinde suda yaşayan organizmaların görülmesinin azaltılması ve önlenmesi bakımından kirlilik salınımı özelliklerine sahiptir. Kalınlığı 80 µm'den daha düşük olması durumunda, kirlilik salınımı özelliği bir su altı yapısı üzerinde suda yaşayan organizmaların görülmesinin azaltılması ve önlenmesi

bakımdan yeterli olmayabilmektedir, dolayısıyla bu, su sürtünmesini artıracaktır ve söz konusu su altı yapışma hızı ve manevra kabiliyetini azaltacaktır

Katman (vi)

5

Mevcut buluşun birinci yönüne göre bileşim, bunun korunması için kirlilik salınımı üst kaplamaya (v) veya bunun üzerine uygulanan ve özellikle, bileşime ait yapışkan katman, kaplanacak olan yüzeyin üzerine uygulandığında çıkarılacak olan bir çıkarılabilir polimerik ve/veya koruyucu film içerebilmektedir. Tercih edilen bir yapılandırılma, çıkarılabilir polimerik film (vi), mevcut buluşun birinci yönüne göre bileşimde mevcuttur.

10

Tercih edilen yapılandırmalarda, çıkarılabilir polimerik film (vi) bir polyester veya bir polipropilen filmidir. Söz konusu film avantajlı şekilde, (i), (ii), (iii), (iv), (v) ve (vi) katmanları içeren bileşim bir ruloya sarıldığında silikonun ve/veya sürtünmeye karşı yapışkan katmana (ii) doğru yukarı yönde taşınmasını önlemektedir, burada katman (vi) mevcut olmadığında katman (v), katman (i) ile temas haline gelebilmektedir. (ii), (iii), opsiyonel olarak (iv), (v) ve (vi) katmanları içeren bileşimin bir ruloya sarılması halinde de benzer bir durum meydana gelmektedir, burada katman (vi) mevcut olmadığında katman (v), doğrudan katman (ii) ile temas haline gelebilmektedir. Diğer yapılandırmalarda, çıkarılabilir polimerik film, poliviniliden florür, poliüretan, polivinilklorür veya bir başka malzemeyi içermektedir.

15

20

Katman (vi), muhtemelen bir işleve veya daha fazlasına, tercihen iki işleve veya daha fazlasına sahiptir. Bir işlev, manipülasyon ve uygulama sırasında katman (v)'in çizilme ve sürtünmeden korunması olabilmektedir. Kendinden yapışkanlık, kirlilik salınımı bileşimin katman (vi)'sinin, kaplanacak olan yüzeyin üzerine bileşimin yapışkan katman uygulandıktan hemen sonra çıkarılması gerekmektedir.

25

Bir ikinci işlev, tanımlanan, tasarlanmış bir yüzeye sahip çıkarılabilir bir polimerik filmin (vi), katman (v)'e transferi olabilmektedir. Tercih edilen bir yapılandırılma, çıkarılabilir polimerik film (vi), tamamen kuru olmayan bir kirlilik salınımı üst kaplamadan (v) üstüne laminatlanmaktadır. Tercih edilen bu yapılandırılma, kendinden yapışkanlık, kirlilik salınımı bileşime ait üst kaplamadan (v) spesifik bir yüzeyinin oluşturulması için hemen ardından sonradan-kürleme işlemi kullanılmaktadır. Katman (vi) görünümünün ultra-düzgün bir film biçiminde olması durumunda, katman (v) ekstra düzgün olacaktır. Tercih edilen

30

35

yapılandırılmalarda, çözülebilir polimerik film (vi), bir pozitif rölyef ile biçimlendirilmektedir. Çözülebilir polimerik film (vi) ve silikon kirlilik salımlı üst kaplama (v) arasındaki temastan dolayı söz konusu pozitif rölyefin negatifi, kirlilik salımlı üst kaplamanın (v) yüzeyine aktarılmaktadır böylelikle söz konusu üst kaplamaya (v) ait tasarlanmış bir yüzey sağlanmaktadır. Tasarlanmış yüzeyin amacı sürüklenme dayanıklı ve kirlilik salımlı özelliğinin geliştirilmesidir. Çok katmanlı kendinden yapışkanlı kirlilik salımlı kaplama bileşiminin bir ruloya sarılması durumunda, bir üçüncü işlev, bileşimin orijinal özelliklerini modifiye edebilen, bileşenlerin katmanlar (iv) ve (v)'ten katman (i)'ye taşınması durumunun önlenmesi olabilmektedir.

10

Tercih edilen bir yapılandırılmalarda, mevcut buluşun birinci yönüne göre bileşim, katmanlar (i), (ii), (iii), (iv), (v) ve (vi)'yi kapsamaktadır ve bir ruloya sarılabilmekte ve bunun içerisinde saklanabilmektedir.

15 Bir ikinci yönde, buluş, aşağıdaki katmanları içeren bir çok katmanlı kendinden yapışkanlı kirlilik salımlı kaplama bileşimini sağlamaktadır:

(i) Bir opsiyonel, çözülebilir alt astar;

20 (ii) Alt katmanın mevcut olması durumunda opsiyonel alt astara ve bunun üzerine uygulanan bir yapışkan katman ;

(iii) Yapışkan katmana (ii) ve bunun üzerine uygulanan bir polar termoplastik polimer içeren bir katman, polar termoplastik polimer, bir termoplastik poliüretan veya polar gruplar ile aşınmış bir poliolefinden seçilmektedir,

25 (iv) Bir polar termoplastik polimer (iii) içeren katmana ve bunun üzerine uygulanan bir ara silikon bağ kaplaması

(v) Ara silikon bağ kaplamasının (iv) ve bunun üzerine uygulanan bir silikon kirlilik salımlı üst kaplama, ve tercihe bağlı olarak

(vi) Bir çözülebilir polimerik film.

30 Katman (i)

Buluşa göre bileşimler, opsiyonel olarak, substrat yüzeyi üzerine uygulamadan önce çözülür, yapışkan katman (ii) üzerine uygulanan, çözülebilir bir astar içerebilmektedir. Tercih edilen bir yapılandırılmalarda, çözülebilir astar (i) mevcuttur.

35

Belirli bir yapılandırılma, çıkarılabilir astar, özellikle ağırlık %4'ten fazla, özellikle %6'dan fazla su içeren nemlendirilmiş bir kâğıt

5 Kükürtle sertleştirilebilen bir silikon içeren bir bağ kaplamanın kullanılması durumunda, bilhassa bağ kaplamanın kürlenmesi durumunda asetik asitin salınması durumunda bu yapılandırılma özellikle avantajlıdır. Elbette ki, bağ kaplamada elde edilen asetik asit, bunun ardından, FR üst kaplama kürlenmesinin kinetiğini dramatik olarak yavaşlatmaktadır. Bugünlerde, nemlendirilmiş kâğıt astarın, bağ kaplamada kalın asetik asit miktarını azalttığı ve dolayısıyla avantajlı şekilde, FR üst kaplamanın uygun olan kürlenme kinetiğini eski haline 10 getirilmesini mümkün kıldığı gözlemlenmektedir. Elbette ki, bağ kaplamanın kürlenmesi sırasında, (i), (ii), (iii), (iv) katmanların içeren bileşim bir ruloya sarılmaktadır ve katman (iv), salınan asetik asidi absorbe edebilen katman (i) ile temas haline gelmektedir. Rulunun sarılması sırasında, FR üst kaplama (v), bunun ardından, azalmış miktarda asetik aside sahip bağ kaplama (iv) üzerine uygulanabilmektedir.

15

Katman (ii)

Buluşa göre bileşimler, ayrıca, arzu edilen lokasyona kirlilik salınan bileşimleri sabitleyebilen bir yapışkan katman (ii) kapsamaktadır. Konvansiyonel yapıştırıcılar, kayda değer şekilde 20 basınca duyarlı olan yapıştırıcılar (PSA) kapsamaktadır.

Basınca duyarlı yapıştırıcılar (PSA), en azından yandaki özelliklere sahip olan herhangi bir 25 basınca duyarlı yapıştırıcı olabilmektedir: (a) en az beş yıl boyunca, gemi teknesi malzemesi gibi kaplanacak olan malzemeye ve mevcut buluşun polimerik katmanına (iii) uzun süre yapışmanın sağlanabilmesi; (b) deniz koşullarına dirençli olması.

Özellikle bir akrilik polimer ve bir çapraz bağlama ajanı içeren, akrilik asit polimerlerine dayanan PSA özellikle uygundur. Bu tür PSA formülasyonların örnekleri, Loctite DuroTak® markası altında satılan, Henkel'den ticari olarak elde edilebilen akrilik baz polimerlerini 30 kapsamaktadır. Çapraz bağlama ajanı, Desmodur® markası altında satılan, Bayer'den ticari olarak elde edilebilen izosiyanat çapraz bağlayıcıları kapsamaktadır.

Yapışkan katman (ii) dış yüzeyi, uygulamadan önce salınan, çıkarılabilir bir astar ile kaplanabilmektedir.

35

Katman (ii) genel olarak, kullanılan malzeme tipine ve planlanan uygulamaya bağli olarak 40µm ve 200 µm arasnda ve daha tercihen 60 µm ve 100 µm arasnda bir kalnlğa sahiptir. Katman (ii) tipik olarak, bileşimin ağırlık cinsinden %8 ile 30'unu temsil etmektedir.

5 Katman (iii)

Buluşa ait bileşim, bir yandan bağ kaplamaynda ve FR üst kaplamaynda çeren kirlilik saldırmalı bileşimin ve diğer yandan yapışkan katman (ii) bir araya getirilmesini mümkün kılan bir polar termoplastik polimerin bir katman (iii) içermektedir. Burada kullanıldığı üzere, "polar termoplastik polimer" ifadesi, moleküler yapısında, karbonlara ve hidrojenlere ilaveten nitrojen, oksijen ve halojenden seçilen en az bir atom içeren bir termoplastik polimer anlamına gelmektedir.

Şaşırtıcı şekilde, bu polar termoplastik polimerlerin, avantajlı şekilde, silikon bağ kaplama ve yapıştırıcılar arasında iyi bir yapışkanlık sağladığı keşfedilmiştir. İlaveten, bunlar, opsiyonel olarak silikon FR üst kaplamada mevcut olan, sızdıran yapan sızdıran, alt yapışkan katmana doğru taşınmasında ve dolayısıyla, ardından bunun, substrat yüzeyine yapışma durumunu değiştirmesini engellemektedir. Substratın yüzeyine bu şekilde yapışma, bunların termoplastik özellikleri ve substratın yüzey düzensizliklerine uyum sağlama yetenekleri sayesinde ilaveten geliştirilmektedir.

Belirli bir yönde, katman (iii), bağ kaplama (iv) ile temas halinde olan yüzeyi, bir poliüretan veya polar gruplar ile aşlanmış bir poliolefinden seçilen bir termoplastik polimer içermekte veya bundan oluşmaktadır.

Buluşa göre polar termoplastik polimerler, bir poliüretan veya polar gruplar ile aşlanmış bir poliolefinden seçilmektedir.

Poliüretan özellikle, genel olarak TPU olarak adlandırılan bir termoplastik poliüretandır.

TPU, sert ve yumuşak segmentlerden oluşan bir lineer, segmentli blok kopolimeridir. Sert segment aromatik veya alifatik olabilmektedir. Aromatik TPU'lar, metilen difenil 4,4'-diizosiyanat (MDI) gibi izosiyanatlara dayanmaktayken, alifatik TPU'lar ise 4,4'-metilenbis(sikloheksil izosiyanat) (ayrıca H12 MDI olarak da adlandırılmaktadır) gibi izosiyanatlara dayanmaktadır. Bu izosiyanatlar kısa zincirli dioller ile kombine edildiğinde,

bunlar, sert blok haline gelmektedir. Genel olarak bu aromatiktir, ancak güneş ışığına maruziyet sırasında renk ve berraklığın korunması bir öncelik olduğunda, bir alifatik sert segment, tercihen, kullanılmaktadır

- 5 Belirli bir yönde, TPU özellikle, PET,.006 (Argotec) üzerinde 49510 gibi bir alifatik poliüretandır

Poliolefin, bir polietilen (PE) veya polipropilen (PP), tercihen bir polipropilen (PP) olabilmektedir.

10

Tercih edilen bir yönde, polar termoplastik polimer, polar gruplar, özellikle nitrojen, oksijen ve halojenden seçilen en az bir atom içeren gruplar, örneğin bir karboksilik asit veya bir anhidrit asit içeren gruplar ile aşlanmıştır bir poliolefindir veya bunu içermektedir. Polar gruplar ile aşlanmıştır poliolefin, özellikle, bir poliolefin katmanına ait yüzeylerden en az birinin bir plazma işlemine tabi kılmasıyla hazırlanabilmektedir. Tercih edilen bir yapılandırılarda, katman (iv) ile temas halindeki katman (iii) yüzeyi polar gruplar ile aşlanmaktadır

15

Bir diğer yönde, polar termoplastik polimer, akrilik asit (ve burada PP-g-AA olarak adlandırılmaktadır) ile aşlanan bir polipropilendir.

20

PP-g-AA, fazlaca oksitlenebilen tersiyer hidrojenler içeren bir polipropilen omurgası içermektedir. Bu polimerde, bir miktar polipropilen birimi, bir veya daha fazla akrilik asit biriminin bloklarla aşlanmaktadır. Bu bağlamda "aşlanmıştır" ifadesi, bir akrilik asit bloğunun, bir polipropilen biriminin bir karbon atomu ile bir bağ oluşturduğu anlamına gelmektedir. Bir akrilik asit bloğu, bir veya daha fazla polipropilen makromoleküllerinde bir, iki veya daha fazla polipropilen birimine aşlanabilmektedir. Bir yapılandırılarda, polimere ait polipropilen birimlerinin yaklaşık %5 molünden daha az bir akrilik asit bloğu ile aşlanmaktadır. Örneğin CP28UB Kabartma 11(Profol) da dahil olmak üzere akrilik asit ile aşlanan birçok ticari polipropilen mevcuttur. Buluşa göre bir polar termoplastik polimer içeren katman (iii), tipik olarak, 30 µm ve 300 µm arasında bir kalınlığa sahiptir. Katman (iii) tipik olarak, bileşimin ağırlık cinsinden %6 ila 40'ü temsil etmektedir.

25

30

Katman (iv)

- 35 Buluşun bileşimleri ayrıca bir ara silikon bağ-kaplaması (iv) içermektedir. Silikon bağ-

kaplamalar, örneğin US 4, 861,670 numaralı dokümanlarda açıklananlar teknikte uzman kişiler tarafından iyi bilinmektedir.

Bir yönde, silikon bağ-kaplaması (iii) kükürtle sertleştirilebilen silikon içermektedir.

5

Ticari olarak mevcut bağ-kaplaması örneği olarak, PPG tarafından satılan SIGMAGLIDE® 790'dan bahsedilebilir.

10 Katman (iv), tipik olarak, 10 µm ve 100 µm arasında tercihen 20 µm ve 50 µm arasında bir kalınlığa sahiptir. Katman (iv) tipik olarak, bileşimin ağırlık cinsinden %12 ila 16'sını temsil etmektedir.

Katman (v)

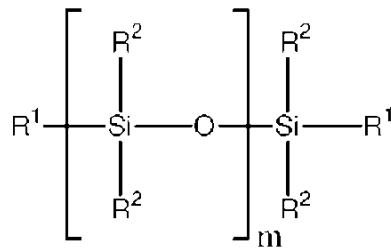
Buluşa ait bileşimler ayrıca bir silikon üst kaplama (v) içermektedir.

15

Tipik olarak, bu, polidialkil siloksanlar, örneğin polidimetilsiloksan gibi bir polisiloksan bazlı kaplamadır. Polisiloksan bazlı kaplama, iki bileşenli veya bir bileşenli bir kaplama olabilmektedir. Tercihen, kaplama iki bölümlü bir bileşimdir. En az bir reaktif silikon, en az bir yoğunlaşma katalizörü ve en az bir çapraz bağlama ajanı içerebilmektedir veya bunun polimerizasyon ve/veya kütleme ürünü olabilmektedir.

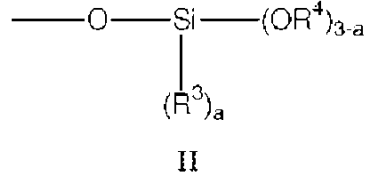
20

Reaktif silikon, tercihen, aşağıdaki formüle sahip polidialkilsiloksan, bir polidiarilsiloksan veya bir polialkilarilsiloksandan en az biridir



25

burada her bir R1 bir hidroksil radikalidir veya



her bir R² bağını olarak bir hidrokarbon veya florlanmış hidrokarbon radikalini temsil etmektedir, her bir R³ ve R⁴ bağını olarak bir hidrokarbon radikalini temsil etmektedir, a 0 veya 1'dir ve m; ortam sıcaklığı ve basınç koşullarında söz konusu bileşiğin viskozitesinin en fazla 50,000 santipauaz olacağı şekilde bir değere sahiptir. Hidrokarbon radikallerinin örnekleri C1-20 alkil, C6-20 aril, C6-20 alkaril, vinil, izopropenil, alil, bütenil ve hekzenildir. Tercih edilen örnekler fenil, C1-4 alkil ve özellikle metili kapsamaktadır

- 10 Bir florlanmış hidrokarbon radikalının bir örneği 3,3,3- trifloropropildir. Tercihen her bir R², R³ ve R⁴ alkildir ve daha tercihen metildir.

Biyokirillik salınım kaplamalar, ortalama moleküler ağırlık bakımından farklı olan, basit bir monomodal bileşime kıyasla avantajlara sahip olduğu bilinen bir bimodal bileşim veren iki veya daha fazla reaktif silikon içerebilmektedir veya bunların polimerizasyon ürünü olabilmektedir.

- Yoğuşma katalizörü, bir RTV (Oda Sıcaklığında Kükürtle Sertleştirilebilen) malzemesinin yoğunlaşma kürelemesini teşvik etmede faydalı olduğu bilinen herhangi bir katalizör olabilmektedir. Uygun katalizörler kalay, zirkonyum, titanyum ve alüminyum bileşiklerini kapsamaktadır. Örnekler dibütiltin dilaurat, dibütiltin diasetat, dibütiltin metoksit, dibütiltin bis (asetilasetonat), 1,3- dioksipropan-titanyum bis (asetilasetonat) , titanyum naftenat, tetrabütil titanat, zirkonyum oktanoat ve alüminyum asetilasetonat kapsamaktadır. Kurşun, demir, kobalt, manganez, çinko, antimon ve bizmut gibi metallere sahip organik asitlerin çeşitli tuzlarında kullanılabilmektedir. Tercih edilen katalizörler kalay ve titanyum bileşikleridir.

- Uygun çapraz bağlama ajanları üç işlevli (T) ve dört işlevli (Q) silanlar kapsamaktadır. Bu bağlamda "işlevsel" terimi, bir silikon-oksijen bağının mevcudiyeti anlamına gelmektedir. Uygun çapraz bağlama ajanları metiltrimetoksisilan, metiltrietoksisilan, 2-siyanoetiltrimetoksisilan, metiltriasetoksisilan, tetraetil silikat ve tetra-n-propil silikat kapsamaktadır. Tercihen, Q-işlevsel bileşikler, tetraalkil silikatlar kullanılmaktadır

Diğer katkı maddeleri takviye ve uzatma (takviyesiz) dolguları kapsamaktadır. Uygun takviye dolguları tipik olarak 300 nanometreden (nm) büyük oranda fazla olan bir ortalama boyuta sahip görece büyük agrega partikülleri formunda piyasada mevcuttur. Tercih edilen dolgular, isli silika ve çöktürülmüş silika da dahil olmak üzere silika dolgularıdır. Bu iki silika formu, sırasıyla 90-325 ve 8-150 m²/g aralıklarında yüzey alanlarına sahiptir.

Takviye dolgu, hidroforik hale getirilmesi için bir işlem ajanı ile önceden işleme alınabilmektedir. Tipik işlem ajanları siklooktametiltetrasiloksan gibi siklik silikonlar ve hekzametidisilazan, 1,3-divinil-1,1, 3, 3-tetrametididisilazan, hekzametilsiklotrisilazan, oktametil siklotetrasilazan gibi asiklik ve siklik organosilazanlar ve bunların karışımlarından seçilebilmektedir. Özellikle tercih edilen bir işlem ajanı hekzametidisilazandır.

Takviyesiz dolgular, titanyum dioksit, litopon, çinko oksit, zirkonyum silikat, demir oksitler, diatomik toprak, kalsiyum karbonat, cam fiberler veya sferler, magnezyum oksit, kromik oksit, zirkonyum oksit, alüminyum oksit, ezilmiş kuvars, kalsine edilmiş kil, talk, kaolin, asbest, karbon, grafit, mantar tozu, pamuk ve sentetik fiberlerden seçilebilmektedir.

Silikon bileşiminin çeşitli kurucu bileşenlerinin ilgili oranları geniş sınırlar dahilinde çeşitlilik gösterebilmektedir. Dolgu miktarı tipik olarak reaktif silikonun 100 ölçü başına ağacından yaklaşık 5-200 ölçü ve daha tercihen tipik olarak 10-150 ölçüdür. Katalizörler ve çapraz bağlayıcılar, reaktif silikon ve dolgunun kombinasyonuna dayanarak sırasıyla %0.001-2.5 ve yaklaşık %0.25-5.0 miktarlarında mevcut olabilmektedir.

Uygun, ilave, kürlenebilir silikon kaplama malzemeleri, kirlilik salınan kaplama için kullanılabilmektedir. EP 0874032 numaralı dokümanda açıklananlar gibi, bu tür ilave, kürlenebilir kaplama malzemeleri teknikte uzman kişiler tarafından bilinmektedir.

Belirli bir yapılandırılarda, FR üst kaplama, kükürtle sertleştirilebilir bir silikon ve sürtünmeye bir sürtünmektedir. Silikon polimer vasıtasıyla oldukça yavaş şekilde salınan, sürtünmeye sürtünme genel olarak, istenmeyen organizma oluşumunun daha da geciktirilmesini ve dolayısıyla kükürtle sertleştirilebilir silikonun kirlilik salınma özelliklerinin ilaveten geliştirilmesini mümkün kılmaktadır. Sürtünmeye sürtünme en az 250°C değerinde, atmosferik basınçta bir kaynama noktasına sahip bileşikler kapsamaktadır. Sürtünmeye sürtünme örnekleri silikon yağları, düşük moleküler ağırlıklı poliolefinler, polyesterler, poliizosiyanatlar, poliüretanlar,

polioepoksitleri içermektedir. Sızın tıyapan sıl özelliikle bir silikon yağ dı Silikon yağlar ğenel olarak, hidrokarbil gruplar dı heteroat mılar ile ikame edilebildiği polidihidrokarbil siloksanlar dıdan oluşmaktadı Hidrokarbil gruplar ğ alkil gruplar ğ özellikle metil gruplar olabilmektedir veya bunlar dı tamam ıveya bir k sm ıartıl gruplar ğ özellikle fenil gruplar ğ olabilmektedir.

Silikon FR üst kaplama, 10-600 µm, daha tipik olarak 20-500 µm, en tipik olarak 30-400 µm ve daha tercihen 150-250 µm kurutulmuş film kal dı ğında olabilmektedir. Katman (v) tipik olarak bileşimin ađ dı ğcinsinden %25 ila %45'ini temsil etmektedir.

Ticari olarak mevcut silikon üst kaplaman dı bir örneği, PPG tarafından sat ılan SIGMAGLIDE® 890'd dı

Katman (vi)

Buluşa ait bileşimler, bunun korunmas ıiçin FR üst kaplamaya (v) ve bunun üzerine uygulanan ve bileşimin yapışkan katman ıkaplanacak olan yüzeyin üzerine uyguland ıktan sonra ç ıkar ılacak olan bir ç ıkar ılabilir polimerik ve/veya koruyucu film içerebilmektedir.

Ç ıkar ılabilir polimerik film, özellikle bir polyester veya bir polipropilen film olabilmektedir. Bu film avantajlı ğekilde, (i), (ii), (iii), (iv) ve (v) katmanlar dı içeren bileşim bir ruloya sar ıl dı ğında ve katman (v), katman (i) ile temas haline geldiğinde, silikonun ve/veya sızın tıyapan sıl dı yapışkan katmana (ii) doğru yukarı yönde taşınmas ı önlemektedir.

Avantajlı ğekilde, FR üst kaplaman dı tamamen kürlenmesinden ve / veya kurutulmas ı dıdan önce koruyucu film (vi), katman (v) üzerine uygulanmaktadır böylelikle FR üst kaplaman dı yüzeyinin, özellikle oldukça düzgün veya kabartmalı ıbir yüzey halinde biçimlendirilmesi mümkün k ılınmaktadır

Buluşa ait bileşimler, tercihen, (i), (ii), (iii), (iv),(v) ve (vi) katmanlar dı içermektedir ve bir ruloya sar ıl abilmekte ve burada saklanabilmektedir.

Buluşun çok katmanlı ı kendinden yapışkanlı ı kirlilik sal ın m l ı bileşimlerinin haz ırlanmas ına yönelik yöntem

Buluşa göre bileşimler, aşağıdaki admları içeren bir yonteme göre hazırlanabilmektedir:

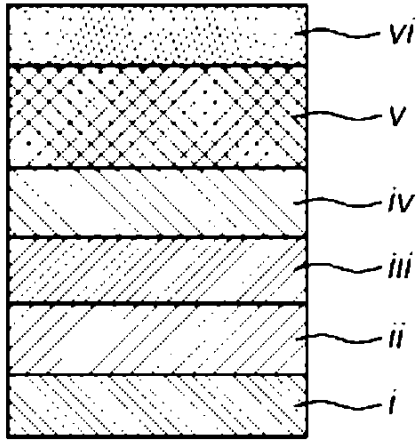
- a) bir çkırılabilir alt astar (i), bir yapışkan katman (ii) ile kaplanması
- b) yapışkan katman (ii), bir poli-üretan veya polar gruplar ile aşılanmış bir poliolefinden seçilen bir polar termoplastik polimer içeren bir katman (iii) ile kaplanması
- c) katman (iii), bir silikon bağ kaplama (iv) ile kaplanması
- d) bağ katman (iv), bir silikon, kirlilik salımlı üst kaplama (v) ile kaplanması ve
- e) opsiyonel olarak, silikon, kirlilik salımlı üst kaplamanın (v), bir çkırılabilir polimerik film ile kaplanması

Kaplanmış bir yapının hazırlanmasında yönelik yöntem ve kaplanmış yapılar

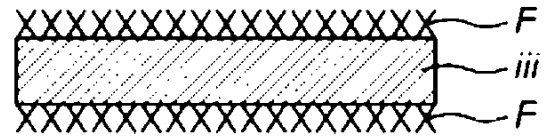
Bir başka yönde, mevcut buluş, ayrıca, bir kaplanmış yapının hazırlanmasında yönelik bir yöntem ile ilgili olup, yapının dış yüzeyinin en azından bir kısmının, buluşa göre bir çok katmanlı kendinden yapışkanlı, kirlilik salımlı kaplama bileşimi ile kaplanması adını içermektedir.

Belirli bir yapılandırılma, kaplanacak olan yapının dış yüzeyi, buluşa göre bileşim uygulanmadan önce, bir korozyon önleyici katman ile önceden kaplanmaktadır

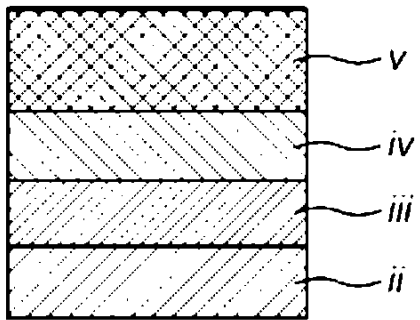
Bir başka yönde, buluş ayrıca, en azından kısmen, buluşa göre bir bileşim ile kaplanmış olan bir yapı ile ilgilidir. Kaplanmış yapılar özellikle daldırılmış yapılardır. Kaplanmış yapıların örnekleri, özellikle, gemilerin, özellikle ticari gemilerin veya yatların tekneleri, güç yapılarında yönelik boru hatları gibi kıyı yapıları, balık yetirticiliğinde kullanılan yapılar ve kıyılardan uzak yapıları kapsamaktadır



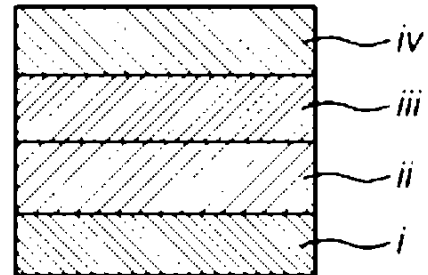
Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4