

ÖZET

SU VE YAĞ İTİCİ KAPLAMA FİLMİ VE BUNLARI İÇEREN MALZEME

5

Sağlanan, bir mükemmel su iticiliğini ve bir mükemmel yağ iticiliğini daha güvenilir biçimde sergileyebilen bir kaplama filmidir. Bu su ve yağ itici kaplama filmi, su ve yağ iticiliği kazandırabilmek için bir malzemenin bir yüzeyi üzerinde oluşturulan bir kaplama filmi olup, burada (1) kaplama filmi bir metal oksit içeren kompozit partikül içermektedir; (2) kompozit partikül a) bir metal oksit partikül ve b) bir polifloroalkil metakrilat reçine içeren ve metal oksit partikülün yüzeyi üzerinde oluşturulan bir kaplama katmanı içermektedir; ve (3) kompozit partikülünün florin içeriğinin (%ağırlık) metal oksit partikülünün bir yüzey alanına (m^2/g) bölünmesiyle elde edilen değer 0.025 ila 0.180'dir.

20

25

İSTEMLER

1. Su iticiliği ve yağ iticiliği kazandırabilmek için bir maddenin bir yüzeyi üzerinde oluşturulan bir kaplama filmi olan bir su ve yağ itici
5 kaplama filmi olup, burada

- (1) kaplama filmi, bir metal oksit içeren kompozit partikül kapsamaktadır;
- (2) kompozit partikül a) bir metal oksit partikül ve b) bir
10 polifloroalkil metakrilat reçine içeren ve metal oksit partikülün yüzeyi üzerinde oluşturulan bir kaplama katmanını kapsamaktadır;
- (3) kompozit partikülün florin içeriğinin (ağırlığa göre %) metal oksit partikülünün bir yüzey alanına (m^2/g) bölünmesiyle elde
15 edilen bir değer 0.025 ila 0.180'dir;
- (4) metal oksit partikülünün bir ortalama birincil partikül çapı 5 ila 50 nm'dir; ve
- (5) kaplama filmi, metal oksit içeren kompozit partikülleri ve bu partiküller arasında oluşturulan boşlukları içermektedir.

20

2. İstem 1'e göre su ve yağ itici kaplama filmi olup, burada kompozit partikülün karbon içeriğinin (ağırlığa göre %) metal oksit partikülünün bir yüzey alanına (m^2/g) bölünmesiyle elde edilen bir değer 0.05 ila 0.400'dür.

25

3. İstem 1'e veya 2'ye göre su ve yağ itici kaplama filmi olup, burada metal oksit partikül silikon oksit partiküllerinin, alüminyum oksit

partiküllerinin, ve titanyum oksit partiküllerinin en az birinden seçilmiştir.

4. 1'den 3'e kadar olan istemlerden herhangi birine göre su ve yağ itici kaplama filmi olup, burada kaplama katmanı, bir silikon bileşen içermez.

5. 1'den 4'e kadar olan istemlerden herhangi birine göre su ve yağ itici kaplama filmi olup, burada kaplama filmi porözdür.

10

6. 1'den 5'e kadar olan istemlerden herhangi birine göre su ve yağ itici kaplama filmi olup, burada en dış yüzeyi oluşturan kaplama filmi, kompozit partikül tarafından oluşturulan bir pürüzlü yüzey yapısına sahiptir.

15

7. 1'den 6'ya kadar olan istemlerden herhangi birine göre su ve yağ itici kaplama filmi olup, burada kaplama filminin içindeki metal oksit içeren kompozit partikül içeriği, ağırlığın %10 ila 100'üdür.

20 8. 1'den 7'ye kadar olan istemlerden herhangi birine göre su ve yağ itici kaplama filmi olup, burada kaplama filmi ayrıca bir yapıştırıcı bileşen içermektedir.

25 9. 1'den 8'e kadar olan istemlerden herhangi birine göre su ve yağ itici kaplama filmini kapsayan bir ambalaj malzemesidir.

10. İstem 9'a göre ambalaj malzemesi olup, 1'den 8'e kadar olan istemlerden herhangi birine göre su ve yağ itici kaplama filmi, bir

ısıyla yapıştırma katmanı, ve bir baz malzemesi katmanını belirtilen sırada kapsamaktadır.

11. İstem 10'a göre ambalaj malzemesi olup, burada ısıyla
5 yapıştırmadan geçen bir bölge üzerinde mevcut olan su ve yağ itici
kaplama filminin tamamı veya bir kısmı, ısıyla yapıştırma
uygulanırken ısıyla yapıştırma katmanına gömülür.

10

15

20

25

24206

TARİFNAME**SU VE YAĞ İTİCİ KAPLAMA FİLMİ VE BUNLARI İÇEREN**

5

MALZEME

Mevcut buluş bir su ve yağ itici kaplama filmiyle ve bu kaplama filmine sahip olan malzemelerle ilgilidir.

- 10 Örneğin ambalaj malzemeleri (örneğin, kutular, ambalaj kâğıtları, tablalar, silindir kutular, çantalar ve poşetler) ve yanı sıra yapılar, tekstiller ve oyuncaklar gibi çeşitli malzemeler yüzeylerine su iticiliği ve yağ iticiliği kazandırılmış malzemeler olarak bilinirler. Ambalaj malzemeleri, örneğin, jöle şekerlemeler, pudingler, yoğurtlar, sıvı
- 15 temizleyiciler ve deterjanlar, diş macunları, köri terbiyesi, şuruplar, petrol jelatinleri, yüz temizleme kremleri ve yüz temizleme köpükleri gibi yiyecek, içecek, ilaç, kozmetik ve kimyasallarla kullanılırlar. Ek olarak, içerik katı, yarı katı, sıvı, koyu kıvamlı malzeme ve jel gibi çeşitli biçimlerde olabilir. İçeriğin tutunmasını mümkün olan en
- 20 büyük ölçüde engelleyebilmek için, içerikle temasta olan yüzeye, içeriğin tabiatıyla uyumlu olarak, su iticiliği veya yağ iticiliği kazandırılır.

- Örneğin, kaplamanın örneğin bir florlanmış bileşikle gerçekleştirildiği
- 25 yöntemler su iticiliği ve yağ iticiliği kazandırmak için bir yol olarak kullanılırlar.

Orneğin, Patent Belgesi 1’de açıklanan yağ geçirmez ambalaj malzemesi en az aşağıdaki katmanların belirtilen sıratla lamine edilmesiyle yapılmıştır: (A) üzerinde 0.2 ila 0.6 mm bir gözenek çapına sahip olan üst yüzey gözeneklerinin (x) önceden uygulanmış olduğu bir termoplastik reçine katmanı; (B) perfloroalkil grubundaki karbon sayısı 8’den az olan bir yağ geçirmezlik ajanı içeren bir yağ geçirmez kâğıt ve (C) üzerinde 0.2 ila 0.6 mm bir gözenek çapına sahip olan arka yüzey gözeneklerinin (y) önceden uygulanmış olduğu bir ısıyla kapatılabilen termoplastik reçine katmanı.

10

Patent Belgesi 2 karakteristik biçimde bir baz malzemesinden bir yüzey üzerinde oluşturulmuş olan aşağıdaki birinci katmanı ve birinci katmanın yüzeyi üzerinde oluşturulmuş olan aşağıdaki ikinci katmanı kapsayan bir su ve yağ itici baz malzemesi sağlamaktadır: birinci katman için, bir kürlenebilir boyadan kürlenmiş ürünün bir silika ince partikül içeren katmandır; ikinci katman için, içindeki temel bileşenlerin bir florosilikon bileşik veya bir solvent olduğu bir kompozisyondan oluşturulmuş bir katman veya böyle bir kompozisyonun kürlenmiş ürününden oluşturulmuş bir katmandır.

20

Patent Belgesi 3 bir oksijensizleştirme ajanı, bir etanol pervaporasyon ajanı, veya gıda tazeliğini korumaya yönelik bir nem çekici için bir ambalaj malzemesi açıklamaktadır. Bu ambalaj malzemesinin karakterize edici özelliği önce yüzeyin en azından bir hava geçirgen kâğıt baz malzemenin bir tarafında bir üretan tipi veya vinil klorid asetat tipi olan ve bir izosiyanat tipi kürlenme ajanı kullanan saydam mürekkeple kaplanmasıyla ve sonra bu üretan tipi veya vinil klorid

25

asetat tipi saydam mürekkep katmanı üzerine bir florin tipi su ve yağ itici ajan uygulanmasıyla sağlanan bir iki katmanlı kaplamadır.

Bu gibi florinli bileşenlerle kaplama tekniğiyle ilgili olarak,
5 kaplamanın ince parçacıklar ve bir yağ itici ajan içeren bir sıvı serpintisiyle gerçekleştirildiği yöntemler de sunulmuştur.

Örneğin, bir yağ itici kaplı malzeme üretmenin bir yöntemi Patent Belgesi 4'te açıklanmış olup, burada bu yöntem karakteristik olarak
10 (1) en az 100 nm bir partikül çapına sahip olan ince partiküllerin sol-gel yöntemiyle üretildikleri ve (i) kaplanacak olan bir malzemenin ince partiküllerin içine dağıtıldığı bir sıvı dağılıma daldırıldıkları, çıkarıldıkları ve kurutuldukları veya (ii) içine ince partiküllerin daldırıldığı bir sıvı dağılımın kaplanacak olan malzemenin üzerine
15 püskürtüldüğü ve kurutmanın gerçekleştirildiği bir birinci adımı; ve (2) (i) kaplanacak olan malzemenin daha sonra 7 ila 90 nm bir partikül çapına sahip olan ince partikülleri ve bir yağ itici ajan olarak bir perfloroalkilsilan içeren bir sıvı dağılıma daldırıldığı ve çıkarıldığı ve kurutulduğu veya (ii) kaplanacak olan malzemeye 7 ila 90 nm bir
20 partikül çapına sahip ince partikülleri ve bir yağ itici ajanı içeren bir sıvı dağılımın püskürtüldüğü ve kurutmanın gerçekleştirildiği bir ikinci adımı kapsamaktadır.

Patent Belgesi 5'te alkol, bir alkoksisilan, bir perfloroalkilsilan, ince
25 silika partikülleri, alkoksisilanların, ve suyun hidroliz reaksiyonunu kolaylaştıran bir katalizör içeren bir kaplama kompozisyonunun uygulanmasıyla elde edilen bir kaplanmış malzeme olan bir su ve yağ

itici kaplı malzeme açıklanmış olup, burada bu kaplanmış malzemenin yüzeyi için ortalama karekök sertliği (RMS) değeri 100 nm'dir.

5 Patent Belgesi 1: Japon Patent Başvurusu Yayını No. 2011-73744

Patent Belgesi 2: Japon Patent Başvurusu Yayını No. 2000-169835

Patent Belgesi 3: Japon Patent Başvurusu Yayını No. 2009-191407

10 Patent Belgesi 4: Japon Patent Başvurusu Yayını No. 2011-140625

Patent Belgesi 5: Japon Patent Başvurusu Yayını No. 2010-89373

15 WO 2013/166128 A1 su itici ve yağ itici yüzeylere sahip olan partikülleri ve bunlarla ilişkili yöntemleri tarif etmektedir.

WO 2013/049235 A1 propant malzemeleri ve propant malzeme yüzeyi ıslanabilirliği yönteminin özelleştirme yöntemlerini tarif etmektedir.

US 2007/134469 A1 UV koruyuculuğu ve su/yağ iticiliği işlevlerine sahip bir saydam filmi tarif etmektedir.

25 EP 2 256 169 A1 bir pul pigmenti, pul pigment içeren bir toz kaplama malzemesini, toz kaplama malzemesini kullanan sürtünmeli elektrifikasyon tipi elektrostatik kaplama aparatıyla kaplanarak elde edilmiş bir toz kaplanmış filmi toz kaplanmış filmle kaplanmış bir ürünü, ve bir pul pigment üretmek için bir süreci tarif etmektedir.

M. Hikita ve arkadaşları floroalkil gruplarıyla kaplanmış kolloidal silika nanopartiküllerle hazırlanan süper sıvı itici yüzeyleri tarif etmektedirler. (Langmuir, Cilt 21, s. 7299-7302).

- 5 US 2 803 615 A florokarbon akrilat ve metakrilat esterleri ve polimerleri tarif etmektedir.

Ancak, bu patent belgelerinde tarif edilen teknik bir daha pratik uygulamayı kolaylaştırabilmek için belirli bir derecede su iticiliği
10 veya yağ iticiliği sağlarken, bir tatminkar su iticiliği ve yağ iticiliğini güvenilir biçimde gerçekleştirebilen bir yöntem için uyarlama yine gereklidir.

Buna göre, mevcut buluşun esas amacı bir mükemmel su iticiliğini ve
15 bir mükemmel yağ iticiliğini daha güvenilir sergileyebilen bir kaplama filmi sağlamaktır.

Tekniğin bilinen durumundaki sorunlar nedeniyle gerçekleştirilen kapsamlı ve yoğun araştırmaların bir sonucu olarak, mucit belirli
20 partiküller içeren bir kaplama filmi kullanılarak bu amaca ulaşılabileceğini keşfetmiştir. Mevcut buluş bu keşif temelinde tamamlanmıştır.

Yani, mevcut buluş aşağıda tarif edilen su ve yağ itici kaplama
25 filmiyle ilgilidir.

1. Su iticiliği ve yağ iticiliği kazandırabilmek için bir maddenin bir yüzeyi üzerinde oluşturulmuş bir kaplama filmi olan bir su ve yağ itici kaplama filmi olup, burada

- 5 (1) kaplama filmi bir metal oksit içeren kompozit partikül içermektedir;
- (2) metal oksit içeren kompozit partikül a) bir metal oksit partikül ve b) bir polifloroalkil metakrilat reçine içeren ve metal oksit partikülün yüzeyi üzerinde oluşturulmuş bir
- 10 kaplama katmanı içermektedir;
- (3) metal oksit içeren kompozit partikülün florin içeriğinin (% ağırlık) metal oksit partikülün bir yüzey alanına (m^2/g) bölünmesiyle elde edilen bir değer 0.025 ila 0.180'dir;
- 15 (4) metal oksit partikülün bir ortalama birincil partikül çapı 5 ila 50 nm'dir; ve
- (5) kaplama filmi metal oksit içeren kompozit partikülleri ve bu partiküller arasında oluşan boşlukları içerir.
- 20 2. Madde 1'e göre su ve yağ itici kaplama filmi olup, burada metal oksit içeren kompozit partikülün karbon içeriğinin (% ağırlık) metal oksit partikülünün bir yüzey alanına (m^2/g) bölünmesiyle elde edilen bir değer 0.05 ila 0.400'dür.
3. Madde 1 veya 2'ye göre su ve yağ itici kaplama filmi olup,
- 25 burada metal oksit partikülü silikon oksit partiküllerinin, alüminyum oksit partiküllerinin ve titanyum oksit partiküllerinin en az birinden seçilmiştir.

4. 1 ile 3 arasındaki maddelerden herhangi birine göre su ve yağ itici kaplama filmi olup, burada kaplama katmanı bir silikon bileşen içermez.
- 5 5. 1 ile 4 arasındaki maddelerden herhangi birine göre su ve yağ itici kaplama filmi olup, burada kaplama filmi porözdür.
6. 1 ile 5 arasındaki maddelerden herhangi birine göre su ve yağ itici kaplama filmi olup, burada en dış yüzeyi oluşturan kaplama filmi metal oksit içeren kompozit partikül tarafından üretilen bir pürüzlü yapıya sahiptir.
- 10 7. 1 ile 6 arasındaki maddelerden herhangi birine göre su ve yağ itici kaplama filmi olup, burada kaplama filmi içindeki metal oksit içeren kompozit partikül içeriği % ağırlık olarak 10 ila 100'dür.
- 15 8. 1 ile 7 arasındaki maddelerden herhangi birine göre su ve yağ itici kaplama filmi olup, burada kaplama filmi ek olarak bir yapıştırıcı bileşen içerir.
9. 1'den 8'e kadar olan maddelere göre su ve yağ itici kaplama filmini kapsayan bir ambalaj malzemesidir.
- 20 10. Madde 9'a göre ambalaj malzemesi olup, 1'den 8'e kadar olan maddelerden herhangi birine göre su ve yağ itici kaplama filmini, bir ısıyla yapıştırma katmanını, ve gösterilen sırayla bir baz malzeme katmanını kapsamaktadır.
- 25 11. Madde 10'a göre ambalaj malzemesi olup, burada ısıyla yapıştırmadan geçecek bir bölgede mevcut olan su ve yağ itici kaplama filminin tamamı veya bir kısmı ısıyla yapıştırma gerçekleştirilirken ısıyla yapıştırma katmanının içine gömülüdür.

- Bir özel, kaplayıcı katman taşıyan metal oksit içeren kompozit partikülün kullanımıyla, mevcut buluş bir mükemmel su iticiliğini ve bir mükemmel yağ iticiliğini daha güvenilir biçimde üreten bir kaplama filmi sağlayabilir. Özellikle belirtmek gerekirse, bir
- 5 mikroskobik ve karmaşık pürüzlü yapı çok sayıda ardı ardına metal oksit içeren kompozit partiküllerle kaplama filminin yüzeyinde oluşturulduğunda, bu pürüzlü yapı ile kaplama katmanı arasında bir sinerjik etkiyle bir daha da iyi su iticilik ve yağ iticilik elde edilebilir.
- 10 Bu karakteristik özelliklere sahip olan kaplama filmi tercihen, örneğin, ambalaj malzemeleriyle, sofrta takımlarıyla, yemek pişirme malzemeleriyle, mutfak malzemeleriyle, ev eşyalarıyla, kıyafetlerle, yapı ürünleriyle, yapılarla ve nakliye donanımlarıyla kullanılabilir. Kapatma unsurlarıyla başlayarak ayrıca, örneğin, kalıplı kutuları,
- 15 paket kâğıtlarını, tepsileri silindirleri ve çuval ve keseler gibi çantaları içeren ambalaj malzemeleriyle özellikle daha çok tercih edilerek kullanılabilirler. Ambalaj malzemeleriyle kullanım durumunda, içerik bir aköz sıvı ve/veya bir yağlı sıvı içeren bir içerik olabilir. Yani, akışkanlık sergileyen bir içerik kullanılabilir. Daha özellikle belirtmek
- 20 gerekirse, bu karakteristik özelliklere sahip olan kaplama filmi çeşitli tiplerdeki içerikleri, örneğin, köri, sulu yemek, yoğurt, jel şekerlemeler, puding, soslar (örneğin, ızgara et sosları ve terbiyeleri) gibi gıdaları ve ayrıca, örneğin, sıvı temizleyicileri ve deterjanları, diş macunlarını yüz temizleme kremleri ve yüz temizleme köpükleri gibi
- 25 kozmetikleri ve ilaçları tutmak için ambalaj malzemeleri için kullanışlıdır.

Şekil 1 mevcut buluşa göre bir metal oksit içeren kompozit partikülün bir şematik diyagramıdır;

Şekil 2 mevcut buluşa göre bir kaplama filminin bir şematik diyagramıdır;

5 Şekil 3 mevcut buluşa göre bir kaplama filmini içeren bir ambalaj malzemesinin katman yapısını gösteren bir diyagramdır; ve

Şekil 4 Örnek 2-4'e göre kaplama filminin yüzeyinin gözlemlenmesinin sonuçlarını göstermektedir.

10

11 metal oksit içeren kompozit partikül

12 kaplama katmanı

13 metal oksit partikülü (toplam)

21 kaplama filmi

15 22 madde

23 gözenek

24 kaplama filminin yüzeyi

31 ambalaj malzemesi

32 ısıyla yapıştırma katmanı

20 33 tabaka biçimli baz malzemesi

34 laminat

Mevcut buluşa göre olan su ve yağ itici kaplama filmi su iticiliği ve yağ iticiliği kazandırabilmek için bir maddenin (bir malzemenim)

25 yüzeyi üzerinde oluşturulmuş bir kaplama filmi olup, burada

(1) kaplama filmi bir metal oksit içeren kompozit partikülü kapsamaktadır;

- (2) metal oksit içeren kompozit malzeme a) bir metal oksit partikülü ve b) bir polifloroalkil metakrilat reçine içeren ve metal oksit partikülün yüzeyi üzerinde oluşturulan bir kaplama katmanı içermektedir;
- 5 (3) metal oksit içeren kompozit partikülün florin içeriğinin (%) ağırlık) metal oksit partikülün yüzey alanına (m^2/g) bölünmesiyle elde edilen değer 0.025 ila 0.180'dir;
- (4) metal oksit partikülün bir ortalama birincil partikül çapı 5 ila 50 nm'dir; ve
- 10 (5) kaplama filmi metal oksit içeren kompozit partikülleri ve bu partiküllerin arasında oluşturulmuş boşlukları içerir.

Metal oksit içeren kompozit partiküllerin bir şematik diyagramı Şekil 1'de gösterilmiştir. Şekil 1'de gösterildiği üzere, metal oksit içeren kompozit partikül 11 bir çekirdek olarak bir metal oksit partikül 13 ve metal oksit partikülün 13 yüzeyi üzerinde oluşturulmuş bir kaplama katmanını 12 kapsar. Bir çekirdek olarak çekirdek metal oksit partikül 13 bir toplam yapı oluşturmakta olup, bunun içinde çok sayıda metal oksit partiküller (birincil partiküller) üç boyutlu olarak bağlıdır.

20 Kaplama katmanı 12 bu toplam yapının içinde ve dış kabuğunda oluşturulmuştur. Şekil 1'de, bu toplam yapı bir küresel biçimde şematik olarak gösterilmiştir ve kaplama katmanı 12 yalnız dış kabukta işaret edilmiştir. Metal oksit içeren kompozit partikülü 11 içeren bir kaplama filmi 21 Şekil 2'de şematik olarak gösterilmiştir.

25 Kaplama filmi 21 bir maddenin 22 yüzeyinde oluşturulmuştur ve metal oksit içeren kompozit partikülleri 11 ve bu partiküllerin arasında oluşturulmuş boşlukları 23 içermektedir. Kaplama filminin 21 yüzeyi 24 (en dış yüzeyi) metal oksit içeren kompozit partiküllerin 11 çok

sayıda olması nedeniyle istenen bir biçimde bir pürüzlü yapı (pürüzlü yüzey) oluşturmaktadır. Yani bir daha da fazla su iticilik ve yağ iticilik elde edebilmek için, mevcut buluştaki kaplama filmi tercihan kaplama filminin yüzeyinde metal oksit partikülleri tarafından
5 oluşturulan bir pürüzlü yapıya sahiptir.

Dolayısıyla, yukarıda tarif edilen pürüzlü yüzey 24 ile bir polifloroalkil metakrilat reçine içeren ve metal oksit içeren kompozit partikülün 11 yüzeyi üzerinde oluşturulan kaplama katmanı 12
10 arasındaki bir etkileşim sayesinde bir yüksek su iticiliği ve bir yüksek yağ iticiliği sergilenmektedir. Ek olarak, mevcut buluşa göre olan kaplama filmi kaplama filmi yüzeyinin tamamı üzerinde bir üniform su iticiliği ve yağ iticiliği sağlayabilir çünkü mevcut buluşa göre olan kaplama filmi içinde mevcut olan metal oksit içeren kompozit
15 partiküllerin tamamı bir belirli miktardaki polifloroalkil metakrilat reçine içeren kaplama katmanıyla 12 kaplanmıştır. Bir başka deyişle, ayrı metal oksit içeren kompozit partiküller bir yüksek su iticiliği ve bir yüksek yağ iticiliği geliştirmek için yeterli bir miktarda kaplama katmanına 12 sahip oldukları için, bir yüksek su iticiliği ve bir yüksek
20 yağ iticiliği kaplama filminin tamamı üzerinde üniform olarak sergilenmektedir, ve bir sonuç olarak üniform su iticiliği ve üniform yağ iticiliği maddeye 22 kazandırılmıştır.

Bir kaplama filminin en dış yüzeyine yapışabilecek bir malzeme
25 (özellikle bir aköz veya yağlı sıvı) durumunda dahi, böyle bir malzeme mevcut buluşa göre olan kaplama filminin su iticiliği ve yağ iticiliği tarafından itilecektir, ve bir sonuç olarak böyle bir malzemenin kaplama filminin 21 yapışması engellenebilir.

1. Madde

Mevcut buluşa göre olan kaplama filminin oluşturulması için hedef olan (yani su iticiliğinin ve yağ iticiliğinin hedefi olan) maddeyle ilgili
5 belirli hiçbir sınırlama yoktur. Madde, örneğin, bir metal, plastik, seramik, kauçuk, fibröz malzeme (kâğıt, örülmemiş kumaş, örülmüş kumaş, ve benzerleri), veya bunlardan yapılmış bir kompozit malzeme olabilir. Bu bir nihai ürün, yarı ürün, veya bunlar için bir başlama malzemesi olabilir.

10

Daha belirgin ifade etmek gerekirse, bu madde (nihai ürün ve benzerleri) örneğin ambalaj malzemeleri, günlük kullanım ürünleri (örneğin, gözlükler, yağmurluklar, bavullar veya evrak çantaları), yapı malzemeleri (örneğin, çatı kaplama malzemeleri, duvar kâğıtları,
15 zemin kaplamaları, tavan malzemeleri, karolar, ve camlar), sofra takımları, yemek pişirme aletleri (örneğin, tencereler veya tavalar, gaz ocaklarının yağ damlama tavaları, yağ koruma panelleri, ve endüksiyon ocakları için üst levha), mutfak gereçleri, spor malzemeleri, kıyafetler (örneğin, başlıklar veya şapkalar, ayakkabılar,
20 eldivenler ve paltolar), yapılar (örneğin, bina duvarları, köprüler ve kuleler), nakliye donanımları (örneğin, taşıtlar, motosikletler, vagonlar ve gemiler için dış gövde yüzeyleri), kozmetik, ilaçlar, oyuncaklar ve tanımlama araçları için kullanılan geniş bir malzemeler yelpazesi içinde yer alan bir malzeme olabilir.

25

Ambalaj malzemeleri mevcut buluşa göre olan madde için özellikle uygundur. Bu ambalaj malzemeleri hem bir nihai ürün (bitmiş ürün) olarak ambalajı hem de paketlenme için başlangıç malzemelerini

içerisine dahil edebilirler. Nihai ürün (tamamlanmış ürün) öncelikle kutuların kapakları veya kapatma unsurlarıyla ve ayrıca kalıplı kutular, paketlenme kağıdı, tepsiler, silindirler ve çantalar (keseler ve benzerleri) gibi ambalajlarla da örneklenebilir. Ambalaj için başlangıç malzemesi baz malzemesiyle ve bir ısıyla yapıştırma katmanı içeren bir laminatla örneklenebilir. Yani, bu, mevcut buluşa göre su ve yağ itici kaplama filmi ve belirtilen sırayla bir ısıyla yapıştırma katmanını ve bir baz malzemesini kapsayan bir ambalaj malzemesiyle (bu mevcut buluşa göre bir ambalaj malzemesidir) örneklenebilir. Mevcut buluşa göre olan ambalaj malzemelerinin temsili örneklerinin uygulamaları aşağıda verilmiştir.

2. Kaplama filmi

Mevcut buluşa göre olan kaplama filmi metal oksit içeren kompozit partiküller içermektedir. Kaplama filmi içindeki metal oksit içeren kompozit partiküllerin içeriği, örneğin, istenen su iticiliğiyle ve yağ iticiliğiyle uyumlu olarak uygun biçimde, ancak genellikle % ağırlık 10 ila 100 ve özellikle tercih edilen haliyle % ağırlık 30 ila 100 olarak ayarlanabilir. Yani, metal oksit içeren kompozit partikül içeriği %ağırlık 100'e çıktığında bir oransal olarak daha yüksek su iticiliği ve yağ iticiliği mevcut buluşta elde edilebilir.

Kaplama filminin maddeye uygulanma miktarı (kuruma sonrası ağırlık) sınırlandırılmamıştır ve örneğin, istenen su ve yağ iticiliğiyle, metal oksit içeren kompozit partiküllerin içeriğiyle, ve benzerleriyle uyumlu biçimde uygun olarak kabul edilebilir ancak genellikle 0.01 ila 30 g/m² aralığında ayarlanabilir ve özellikle 0.1 ila 30 g/m²

aralığında ayarlanabilir. Buna göre, örneğin, bu tercihen 1 ila 30 g/m² aralığında ve özellikle 2 ila 8 g/m² aralığında ayarlanabilir.

1) Metal oksit içeren kompozit partikül ve bunun hazırlanması

5

1-1) Metal oksit içeren kompozit partikül

10 Metal oksit içeren kompozit partikül a) bir metal oksit partikül ve b) bir polifloroalkil metakrilat reçine içeren ve metal oksit partikülün yüzeyi üzerinde oluşturulmuş bir kaplama katmanı içerir.

Yukarıda tarif edilene göre olan metal oksit partikül a) metal oksit içeren kompozit partikülün çekirdeğini oluşturabilmelidir ve 5 ila 50 nm bir ortalama birincil partikül çapına sahip olmalıdır ancak bununla sınırlandırılmamalıdır, ve, örneğin, silikon oksitten, titanyum oksitten alüminyum oksitten, çinko oksitten ve benzerlerinden seçilen en az bir partikül (toz) kullanılabilir. Silikon oksit partiküllerinden, titanyum oksit partiküllerinden ve alüminyum oksit partiküllerinden yapılacak en az bir seçim mevcut buluş için özellikle tercih edilir. Bilinen veya ticari olarak mevcut bulunan metal oksit partikülleri bu itibarla bu gibi metal oksit partikülleri için kullanılabilirler. Metal oksit partikülün 15 ortalama birincil partikül çapı 5 ila 50 nm iken bunun 7 ila 30 nm olması özellikle istenir. Daha da iyi su iticiliği ve yağ iticiliği bu partikül çapı aralığı içinde işlem yapılarak elde edilebilir.

25

Mevcut buluş için metal oksit partikülünün ortalama birincil partikül çapı bir geçirmeli elektron mikroskobu veya bir taramalı elektron mikroskobu kullanılarak ölçülebilir. Daha belirgin ifadeyle, ortalama

birincil partikül çapı bir geçirmeli elektron mikroskobu veya bir taramalı elektron mikroskobu kullanılarak bir fotoğraf çekilerek; bu fotoğraf üzerinde en az 200 partikülün çapı ölçülerek; ve bunların aritmetik ortalaması hesaplanarak tespit edilebilir.

5

Bilinen veya ticari olarak mevcut bulunan ürünler bu nanoseviye metal oksit partiküller için kullanılabilirler. Silikon oksit örnekleri AEROSIL 200 (ürün isimleri, "AEROSIL" bir tescilli ticari markadır, Nippon Aerosil Co., Ltd ürünüdür. Buradan itibaren aynı açıklama geçerli olacaktır.), AEROSIL 130, AEROSIL 300, AEROSIL 50, AEROSIL 200FAD, ve AEROSIL 380'dir. Titanyum oksit için bir örnek AEROXIDE TiO₂ T805'tir (ürün adı, Evonik-Degussa GmbH ürünüdür). Alüminyum oksit için bir örnek AEROXIDE Alu C 805'tir (ürün adı, Evonik-Degussa GmbH ürünüdür).

15

Yukarıda tarif edilene göre olan kaplama katmanı b) bir polifloroalkil metakrilat reçine içermektedir. Bu reçinenin kullanımı partikül yüzeyi üzerinde metal oksit partikülüyle (özellikle silikon oksit partikülüyle) bir mükemmel birleşme eğilimine bağlı olarak görece yüksek yapışkanlığa sahip olan bir güçlü kaplama katmanının oluşmasıyla ve ayrıca bir yüksek su ve yağ iticiliğinin sergilenebilmesiyle sonuçlanır. Bilinen veya ticari olarak mevcut bulunan reçineler bu reçine için kullanılabilirler. Ticari olarak mevcut bulunan ürünler CHEMINOX FAMAC-6 (ürün adı, UNIMATEC Co., Ltd. (Japonya) ürünüdür), Zonyl TH Fluoromonomer code 421480 (ürün adı, Sigma-Aldrich (ABD) ürünüdür), SCFC-65530-66-7 (ürün adı, Maya High Purity Chemi(Çin) ürünüdür), FC07-04 to -10 (ürün isimleri, Fluory, Inc. (ABD) ürünüdür), CB INDEX:58 (ürün adı, Wilshire Chemical Co.,

25

Inc. (ABD) ürünüdür), AsahiGuard AG-E530 ve AsahiGuard AGE060 (ürün isimleri, Asahi Glass Co., Ltd. ürünüdür), TEMAc-N (ürün adı, Top Fluorochem Co., Ltd. (Çin) ürünüdür), Zonyl 7950 (ürün adı, SIGMA-RBI (İsviçre) ürünüdür), 6100840 ila 6100842 (ürün isimleri, Weibo Chemical Co., Ltd. (Çin) ürünüdür), ve CB INDEX:75 (ürün adı, ABCR GmbH & Co. KG (Almanya) ürünüdür) ürünleriyle örneklenebilirler.

Yukarıdakilerin arasında, örneğin, a) poliflorooktil metakrilatın, b) 2-N,N-dietilaminoetil metakrilatın, c) 2-hidroksietil metakrilatın, ve d) 2,2'-etilendioksidietyl dimetakrilatın kopolimerizasyonu ile elde edilen bir kopolimer bir daha da iyi su ve yağ iticiliği elde edebilmek için bu reçine olarak tercihen kullanılabilir. Yukarıda belirtildiği gibi bir ticari olarak mevcut reçine de burada kullanılabilir.

15

Mevcut buluşta, metal oksit içeren kompozit partikülün florin içeriğinin (%ağırlık) metal oksit partikülünün yüzey alanına (m^2/g) bölünmesiyle elde edilen değer (Değer A) 0.025 ila 0.180'dir ve tercihen 0.030 ila 0.175'tir. Ek olarak, metal oksit içeren kompozit partikül için karbon içeriğinin (%ağırlık) metal oksit partikülünün yüzey alanına (m^2/g) bölünmesiyle elde edilen değer (Değer B) tercihen 0.05 ila 0.400'dür ve özellikle 0.06 ile 0.390'dır. Bu karbon içeriği ve florin içeriği mevcut buluştaki kaplama derecesini gösteren endekslerdir ve bunların daha yüksek sayısal değerleri bir daha yüksek miktardaki kaplamayı işaret eder. Metal oksit partikül yüzeyine bir mükemmel yapışkanlık ve bir mükemmel su iticilik ve yağ iticilik belirlenen kaplama miktarlarına uyulmasıyla mevcut buluşta elde edilebilirler (karbon içeriği ve florin içeriği ve özellikle de florin

25

içeriği). Florin içeriğinin (%ağırlık) metal oksit partikülünün yüzey alanına (m^2/g) bölünmesiyle elde edilen değer 0.025'ten düşükken istenen su iticiliği ve yağ iticiliği elde edilemez. Karbon içeriğinin (%ağırlık) metal oksit partikülünün yüzey alanına (m^2/g) bölünmesiyle
 5 elde edilen değer 0.05'ten düşükken istenen su iticiliğini ve yağ iticiliğini elde etmek zordur. Diğer taraftan, florin içeriğinin (%ağırlık) metal oksit partikülünün yüzey alanına (m^2/g) bölünmesiyle elde edilen değer 0.180'i aştığında metal oksit içeren kompozit partikülün kendisinin üretilmesi oldukça sorunludur. Ek olarak,
 10 karbon içeriğinin (%ağırlık) metal oksit partikülünün yüzey alanına (m^2/g) bölünmesiyle elde edilen değer 0.400'ü aştığında metal oksit içeren kompozit partikülü üretmek zordur. Dolayısıyla, bir mükemmel su iticilik ve yağ iticilik elde edebilmek için değer A tercihen belirlenen aralığa uyar, ve bir daha da iyi su iticilik ve yağ iticilik elde
 15 edebilmek için değer B de tercihen belirlenen aralığa uyar.

Mevcut buluştaki metal oksit içeren kompozit partikül içindeki karbon içeriği aşağıdaki yöntemle ölçülür: bir (numune), yüzey su itici grupların içinde bulunan karbonun CO_2 'ye dönüşmesi için bir oksijen
 20 atmosferinde en az 800°C 'ye kadar ısıtılır ve (numunenin) yüzeyinde mevcut olan karbon içeriği bir mikrosayısal karbon çözümleyiciyle tespit edilir. Mevcut buluştaki metal oksit içeren kompozit partikül içindeki florin içeriği için, numune bir halka fırın içinde 1000°C 'de fırınlanır; çıkan gaz buhar distilasyonu ile geri kazanılır; ve iyon
 25 kromatografisiyle geri kazanılan solüsyon üzerinde florid iyonlarının tespiti ve sayımı gerçekleştirilir. Yüzey alanı (m^2/g) (belirli yüzey alanı) bir Macsorb (Mountech Co., Ltd. ürünü) kullanan BET tek nokta yöntemiyle belirlenir. Hacmen %30 nitrojen/hacmen %70

helyum yüzeye tutunma gazı olarak kullanılmıştır. Numune ön işlemi yüzeye tutunma gazının 10 dakika boyunca 100°C’de havalandırılmasıyla gerçekleştirilmiştir. Numuneyi tutan odacık daha sonra sıvı nitrojenle soğutulmuştur; yüzeye tutunmanın
 5 tamamlanmasından sonra sıcaklık oda sıcaklığına yükseltilmiştir; ve numunenin yüzey alanı geri çıkarılan nitrojen gazının miktarından tespit edilmiştir. Belirli yüzey numunenin kütlesinin bölünmesiyle tespit edilmiştir.

10 1-2) Metal oksit içeren kompozit partikülün hazırlanması

Metal oksit içeren kompozit partikülü üretme yöntemi özellikle sınırlandırılmamıştır ve metal oksit partikül (toz) üzerindeki kaplama katmanı, örneğin bir bilinen kaplama yöntemiyle veya granülasyon
 15 yöntemiyle, kaplama malzemesi olarak bir polifloroalkil metakrilat reçine kullanılarak oluşturulabilir. Örneğin, metal oksit içeren kompozit partikül tercihen bir metal oksit partikülünü içinde bir sıvı polifloroalkil metakrilat reçinenin çözündürüldüğü veya bir solventin içine dağıtıldığı bir kaplama sıvısıyla kaplama adımını (kaplama
 20 adımını) kapsayan bir üretim yöntemiyle üretilir.

Bu üretim yöntemi normal sıcaklıkta (25°C) bir sıvı olan bir polifloroalkil metakrilat reçineyi ve polifloroalkil metakrilat reçine için normal basıncı avantajlı olarak kullanabilir. Yukarıda örnek
 25 olarak belirtilen ticari olarak mevcut ürünler de yine bu polifloroalkil metakrilat reçine olarak kullanılabilirler.

Kaplama sıvısı içinde kullanılan solvent özellikle sınırlandırılmamıştır, ve, su veya alkol veya tolüen gibi bir organik solvent kullanılabilirken, mevcut buluş için suyun kullanılması tercih edilmektedir. Yani, kaplama sıvısı tercihen içinde polifloroalkil metakrilat reçine çözündürülmüş ve/veya suya dağıtılmış bir kaplama sıvısıdır.

Bu kaplama sıvısı içindeki polifloroalkil metakrilat reçine içeriği özellikle sınırlandırılmamıştır, ancak tercihen genellikle ağırlık olarak %10 ila 80, özellikle ağırlık olarak %15 ila 70, ve daha özellikle ağırlık olarak %20 ila 60'tır.

Metal oksit partikülün yüzeyinin kaplama sıvısıyla kaplanması için kullanılan yöntem bir bilinen yöntem olabilir, ve, örneğin bir püskürtme yöntemi, daldırma yöntemi, karıştırmalı granülasyon yöntemi ve benzerleri kullanılabilir. Özellikle belirtmek gerekirse, bir püskürtme yöntemiyle kaplama bir mükemmel uniformluk elde etme açısından mevcut buluşta özellikle tercih edilmektedir.

Kaplama sıvısı uygulandıktan sonra, metal oksit içeren kompozit partikül bir ısı uygulaması kullanılarak solventin giderilmesiyle elde edilebilir. Isı uygulaması sıcaklığı genellikle 150 ila 250°C civarındadır ve özellikle tercihen 180 ila 200°C aralığındadır. Isı uygulaması için atmosferle ilgili hiçbir sınırlandırma yoktur, ancak örneğin nitrojen gazı, argon gazı ve bunların benzerleri gibi bir asal gaz (oksitlemeyen) atmosferi tercih edilir. Örneğin, gerekli olması durumunda bir ek kaplama adımını ve ısı uygulama adımını kapsayan

adımlar dizisi bir veya daha fazla kez uygulanabilir. Bu, kaplama miktarının bir istenen kontrolünü uygulamak için kullanılabilir.

2) Kaplama filminin içindeki diğer bileşenler

5

Yukarıda tarif edilen metal oksit içeren kompozit partiküle ek olarak, mevcut buluşa göre olan kaplama filmi mevcut buluşun etkilerine zarar vermeyecek bir aralık içinde başka bileşenler içerebilir. Buradaki örnekler yapıştırıcılar (örneğin, ısıyla yapıştırma ajanları),
10 renklendiriciler, dağıtma ajanları, çökeltme engelleyici ajanlar, viskozite düzenleyiciler, baskı koruyucu, ve benzerleridir.

Özellikle belirtmek gerekirse, örneğin, mevcut buluştaki kaplama filmiyle birlikte kullanılan malzeme tipiyle uyumlu olarak, bir yapıştırıcının (yapıştırıcı bileşen) katılması kaplama filminin malzemeye yapışma gücünü ve metal oksit içeren kompozit partiküller arasındaki yapışma gücünü daha da arttırmak için etkilidir. Bu durumda kullanılabilecek olan yapıştırıcılarla ilgili belirli hiçbir sınırlandırma yoktur, ve bilinen ve ticari olarak mevcut bulunan
15 yapıştırıcılar kullanılabilir. Buradaki örnekler poliolefin reçineler, polyester reçineler, poliüretan reçineler, epoksi reçineler, akrilik reçineler ve vinil reçineler gibi yapıştırıcılardır (özellikle ısıyla yapıştırma ajanları). Daha belirgin ifadeyle, aşağıdakiler ısıyla yapıştırma ajanı olarak kullanılabilirler: düşük yoğunluklu polietilen;
20 orta yoğunluklu polietilen; yüksek yoğunluklu polietilen; düz zincir (lineer) düşük yoğunluklu polietilen; polipropilen; etilen-vinil asetat kopolimerler; iyonomer reçineler; etilen-akrilik asit kopolimerler; etilen-etil akrilat kopolimerler; etilen-metakrilik asit kopolimerler;

etilen-metil metakrilat kopolimerler; etilen-propilen kopolimerler; metilpenten polimerler; polibütan polimerler; bir poliolefin reçinenin, örneğin polietilen veya polipropilenin, bir akrilik asit, metakrilik asit, maleik asit, maleik anhidrit, fumarik asit veya itakonik asit gibi bir
 5 doymamış karboksilik asitle modifiye edilmesiyle sağlanan asitle modifiye edilen poliolefin reçineler; polivinil asetat reçineler; poli(met)akrilik reçineler; poliakrilonitril reçineler; polivinil klorür reçineler; diğer termal yapışkan reçineler; sayılanlardan harmanlanan reçineler; yukarıdaki polimerleri meydana getiren monomerlerin
 10 kombinasyonlarını içeren kopolimerler; ve modifiye reçineler.

Bir ısıyla yapıştırma ajanı kullanıldığında, maddenin yüzeyi için bir daha da iyi yapışkanlık sergileyen bir kaplama filmi, örneğin, aşağıda tarif edilen içinde metal oksit içeren kompozit partikülleriyle birlikte
 15 ısıyla yapıştırma ajanı partiküllerinin (toz) dağıtıldığı bir sıvı dağılımının kullanıldığı “3. Kaplama filmini oluşturma yöntemindeki” kaplamanın gerçekleştirilmesiyle ve sonrasında aşağıda tarif edilen “3. Kaplama filmini oluşturma yöntemindeki” ısı uygulama adımında ısıyla yapıştırma ajanının eritilmesiyle gerçekleştirilebilir. Yapıştırıcı
 20 ajan kullanıldığında kaplama filminin içindeki yapıştırıcı ajanın içeriği genellikle kaplama filmi içinde ağırlığın %20 ila 80’i aralığı içinde uygun biçimde ayarlanır.

3. Kaplama filmini oluşturma yöntemi

25

Mevcut buluştaki kaplama filmini oluşturma yöntemi özellikle sınırlandırılmamıştır ve, diğerlerinin yanı sıra, bilinen yöntemler kullanılabilir. Özellikle belirtmek gerekirse, kaplama filmi mevcut

buluşta tercihen metal oksit içeren kompozit partiküllerini içeren bir sıvı dağılımla maddenin bir yüzeyinin kaplanmasının bir adımını kapsayan bir yöntemle oluşturulmaktadır. Yani, bir su ve yağ itici kaplama filmi bir ıslak yöntemle kaplanarak ve sonrasında solvent giderilerek elde edilebilir. Tekniğin bilinen durumuna göre bir florinli su ve yağ itici ajan olan bir perfloroalkilsilan kullanıldığında, buradaki alkoksilan grubunun hidroliz reaksiyonunun kontrol edilebilmesi için bir katalizör eklenmelidir veya su ve yağ itici ajanın PH'ı ayarlanmalıdır; bunun aksine, böyle bir adım mevcut buluşta mevcut olmayabilir ve istenen kaplama bilmi görece daha basit biçimde oluşturulabilir. Dahası suyun veya benzerlerinin solvent olarak kullanılması ayrıca çevre üzerindeki yükün en düşük seviyede tutulmasını mümkün kılar.

Sıvı dağılımda kullanılan solvent özellikle sınırlandırılmamıştır ve suyla, alkolle (etanol), sikloheksanla, tolüenle, asetonla, IPA'yla, propilen glikolle, heksilen glikolle, butil diglikolle, pentametilen glikolle, normal pentanla, normal heksanla, heksil alkolle ve benzerleriyle örneklenebilir.

20

Organik solventin içine dağıtılan metal oksit içeren kompozit partiküllerin miktarı genellikle madde tipine, su iticiliğinin ve yağ iticiliğinin derecesine ve bunların benzerlerine uyumlu biçimde yaklaşık 20 ila 50 g/L (litre) aralığından uygun biçimde belirlenir.

25

Yukarıdaki "2) Kaplama filminin içindeki diğer bileşenlerde" belirtildiği üzere, sıvı dağılımı içinde bir yapıştırıcı da (özellikle belirtmek gerekirse bir ısıyla yapıştırma ajanı) olabilir. Daha belirgin

bir ifadeyle, yapıştırıcı bileşenin partikülleri sıvı dağılımının içine dağıtılabilir. Yukarıdaki "2) Kaplama filminin içindeki diğer bileşenlerde" verilen yapıştırıcı bileşenler bu yapıştırıcı bileşen olarak kullanılabilirler. Ek olarak, Yukarıdaki "2) Kaplama filminin içindeki diğer bileşenlerde" verilen diğer bileşenler de yine sıvı dağılımının içinde bulunabilirler.

Sıvı dağılımını malzemenin yüzeyi üzerine kaplama yöntemi sınırlandırılmamıştır ve bilinen yöntemler kullanılabilir. Örneğin, merdaneli kaplama, gravür kaplama, bar kaplama, rakleli kaplama, virgül kaplama, kısmen kaplama, fırçayla uygulama ve benzerleri gibi herhangi bir bilinen yöntem kullanılabilir.

Sıvı dağılımla kaplama sırasındaki uygulama miktarı sınırlandırılmamıştır, ve kaplamanın kurumasından sonraki metal oksit içeren kompozit partikül ağırlığı uygun biçimde, örneğin, 0.01 ila 30 g/m² ve tercihen 0.1 ila 30 g/m² aralığında, ayarlanabilir. Buna göre, örneğin yaklaşık 50 ila 600 mg/m² ve özellikle belirtmek gerekirse 200 ila 500 mg/m² sağlanabilecek biçimde ayarlama yapılabilir.

Sıvı dağılım maddenin yüzeyi üzerine kaplandıktan sonra bir kurutma adımı gerçekleştirilebilir. Bu kuruma bir kendiliğinden kuruma veya ısı uygulamasıyla kurutma olabilir. Isı uygulamasıyla kurutma durumunda, ısıtma genellikle 200°C'den yüksek olmayan ve tercihen 100°C'den yüksek olmayan sıcaklıklarla gerçekleştirilir.

Sıvı dağılımı maddenin yüzeyi üzerine kaplandıktan sonra, bir ısı uygulaması adımı da kurutma adımından sonra veya kurutma adımı yerine mevcut buluşta gerçekleştirilebilir. Özellikle belirtmek gerekirse, sıvı dağılımında bir yapıştırıcı bileşen olarak bir ısıyla yapıştırma ajanı bulunduğu, maddenin yüzeyi üzerindeki kaplama filminin bir ısı uygulamasında maruz bırakılmasıyla ısıyla yapıştırma ajanının eritilmesiyle kaplama filmi maddenin yüzeyine güçlü biçimde sabitlenebilir. Bunun yapılmasıyla, daha iyi bir soyulma ve pullanma engellemesi olması için bir kaplama filmi oluşturulabilir. Isı uygulama sıcaklığı, örneğin, kullanılan ısıyla yapıştırma ajanının tabiatıyla uyumlu olarak, ve genellikle yaklaşık 150 ila 250°C aralığı içinde uygun olduğu biçimde ayarlanabilir. Isı uygulaması atmosferiyle ilgili hiçbir sınırlandırma yoktur, ancak işlem genellikle atmosfer içinde veya bir oksitleyici atmosfer içinde yapılabilir.

15

4. Kaplama filminin özellikleri

Mevcut buluştaki su ve yağ itici kaplama filmi metal oksit içeren kompozit partiküller içermektedir, ve özellikle kaplama filminin yüzeyi tercihen metal oksit içeren kompozit partiküllerin oluşturduğu bir pürüzlü yüzeye (bir yaklaşık fraktal yapıya) sahiptir. Daha belirgin bir ifadeyle, boşluklar ve partiküllerin kendileri tarafından oluşturulmuş, yani çok sayıdaki metal oksit içeren kompozit partiküllerin bağlanmasıyla oluşturulmuş bir yüzeye sahiptir. Tarif edilen kaplama katmanına sahip olan metal oksit içeren kompozit partikülle birlikte bu yapıyla, bir daha da iyi su iticiliği ve yağ iticiliği gerçekleştirilebilir. Yani, esasen bu kaplama katmanı ile oluşturulan pürüzlü yapıya sahip yüzeyin bir sonucu olarak bir daha da iyi su

25

iticiliği ve yağ iticiliği sağlanabilir. Bu durumda, metal oksit içeren kompozit partikül dışındaki partiküller pürüzlü yapının oluşturulmasına katkıda bulunan partiküller olarak, mevcut buluşun karlı etkilerini bozmayan bir aralıkta, dahil edilebilirler. Kaplama filminin yüzeyinin pürüzlü yapısı bir taramalı elektron mikroskopuyla gözlemlenebilir. Aşağıdaki Örnek 2-4, Şekil 4'te bir temsili örnek olarak gösterilmiştir.

Kaplama filminin kalınlığı özellikle sınırlandırılmamıştır, ancak genellikle 0.5 ila 30 μm aralığında uygun olarak ayarlanabilir. Özellikle belirtmek gerekirse, ambalaj malzemesi kaplama filminin ısıyla yapıştırma sırasında ısıyla yapıştırma katmanına gömülü olduğu bir yapıya sahipken yaklaşık 1 ila 8 μm tercih edilir.

Kaplama filmiyle elde edilen su iticiliğiyle ilgili olarak, saf suya (25°C) karşı temas açısı genellikle tercihen en az 140° 'dir ve özellikle tercih edilen haliyle en az 150° 'dir. Yağ iticiliğiyle ilgili olarak, yenebilir yağa: zeytinyağına (25°C) karşı temas açısı tercihen en az 130° 'dir ve özellikle tercih edilen haliyle en az 140° 'dir. Dahası, kaplama filmi için yuvarlanma açısı (zeytinyağı) üzerine hiçbir sınırlandırma yokken, bu genellikle tercihen 5 ila 20° 'dir.

< Ambalaj malzemeleri için mevcut buluşun uygulamaları >

Bir ısıyla yapıştırma katmanı içeren bir laminat ve yukarıda yer alan 1'deki madde olarak bir tabaka biçimli baz malzemesi kullanan ambalaj malzemelerinin üretimi için uygulamalar aşağıda verilmiştir. Şekil 3'te gösterildiği üzere, ambalaj malzemesinde 31, bir laminat 34

üzerindeki en dış katman olarak bir kaplama filmi 21 oluşturulmuştur ve burada bir ısıyla yapıştırma katmanı 32 bir tabaka biçimli baz malzemesiyle 33 temasta olması için lamine edilmiştir.

5 a) Laminatın yapısı

Tabaka biçimli baz malzemesi 33 için bilinen malzemeler kullanılabilir. Örneğin, kâğıt, sentetik kâğıt, bir reçine filmi, bir buhar bırakımlı katmanı taşıyan bir reçine filmi, bir alüminyum folyo, bir başka metal folyo tek başına tercihen kullanılabilir, veya yukarıdaki katmanı kapsayan bir kompozit malzeme veya yukarıdaki katmanı kapsayan bir laminat tercihen kullanılabilir.

Tabaka biçimli baz malzemesinin laminasyon yöntemi veya tabaka biçimli baz malzemesinin ısıyla yapıştırma katmanı ile lamine edilmesi yöntemi üzerine hiçbir sınırlandırma yoktur, ve, örneğin, kuru laminasyon yöntemleri, çekmeli laminasyon yöntemleri, ıslak laminasyon yöntemleri, ısıtmalı laminasyon yöntemleri ve bunların benzerleri gibi bilinen yöntemler, örneğin, kullanılabilir.

20

Tabaka biçimli baz malzemesinin kalınlığı özellikle sınırlandırılmamıştır ve bilindik ambalaj malzemeleri için kullanılan aralık kullanılabilir. Örneğin bu genellikle tercihen 1 ila 500 μm 'dir.

25 Isıyla yapıştırma katmanı 32 laminatın 34 en dış katmanı (en yüzeydeki) olarak kullanılmıştır. Bilinen ısıyla yapıştırma katmanları ısıyla yapıştırma katmanı 32 olarak kullanılabilirler. Örneğin, bir bilinen sızdırmazlık filminin yanında, bir yapıştırıcıyla, örneğin, bir

lake tipi yapıştırıcıyla, bir kolay soyulan yapıştırıcıyla veya bir sıcak eritmeli yapıştırıcıyla oluşturulan bir katman kullanılabilir.

Isıyla yapıştırma katmanının ana bileşeni üzerinde hiçbir sınırlandırma
5 yoktur, ve önceden tarif edilen ısıyla yapıştırma ajanlarındakilerle aynı ana bileşenler kullanılabilir. Daha belirgin bir ifadeyle, aşağıdakiler kullanılabilir: düşük yoğunluklu polietilen; orta yoğunluklu polietilen; yüksek yoğunluklu polietilen; düz zincir (lineer) düşük yoğunluklu polietilen; polipropilen; etilen-vinil asetat
10 kopolimerler; iyonomer reçineler; etilen-akrilik asit kopolimerler; etilen-etil akrilat kopolimerler; etilen-metakrilik asit kopolimerler; etilen-metil metakrilat kopolimerler; etilen-propilen kopolimerler; metilpenten polimerler; polibüten polimerler; bir poliolefin reçinenin, örneğin, polietilen veya polipropilenin, akrilik asit, metakrilik asit,
15 maleik asit, fümarik asit veya itakonik asit gibi bir doymamış karboksilik asitle modifiye edilmesiyle sağlanmış asit modifiyeli poliolefin reçineler; polivinil asetat reçineler; poli(met)akrilik reçineler; poliakrilonitril reçineler; polivinil klorür reçineler; diğer termal yapışkan reçineler; bunların harmanlandığı reçineler;
20 yukarıdaki polimeri meydana getiren monomerlerin kombinasyonlarını içeren kopolimerler; ve modifiye reçineler. Isıyla yapıştırma katmanının yapısıyla ilgili olarak, bir sızdırmazlık filminin tek bir katmanı kullanılabilir veya birlikte çekmeli veya çekmeli laminasyonla saplanan iki veya daha fazla katmandan meydana
25 getirilmiş bir sızdırmazlık filmi de kullanılabilir.

Isıyla yapıştırma katmanının kalınlığı özellikle sınırlandırılmamıştır, ancak, verimlilik ve maliyet açısından düşünüldüğünde, tercihen

- yaklaşık 1 ila 100 μm 'dir ve daha tercih edilen haliyle 3 ila 50 μm 'dir. Isıyla yapıştırma uygulandığında, ısıyla yapıştırma yapılan bölgede mevcut olan kaplama filminin tamamı veya bir kısmı mevcut buluştaki ambalaj malzemesindeki ısıyla yapıştırma katmanına
- 5 gömülür ve sonra en üst yüzey haline gelen ısıyla yapıştırma tabakası sayesinde ısıyla yapıştırma uygulanabilir. Buna bağlı olarak, kalınlık kaplama filminin ısıyla yapıştırma tabakasına mümkün olduğunca gömülebileceği bir kalınlığa istendiği gibi ayarlanabilir.
- 10 Mevcut buluşun etkileri bozulmadığı sürece, bilinen ambalaj malzemelerinde kullanılan çeşitli katmanlar çeşitli özelliklerin (Örneğin, nem geçişine mukavemet, oksijen geçişine mukavemet, opaklık, ısı izolasyonu, darbe direnci, ve benzerleri) sağlanabilmesi amacıyla, bir serbestçe seçilen konumda laminat 34 içindeki tabaka
- 15 biçimli baz malzemesine gerekli olduğu gibi lamine edilebilir. Bu konudaki örnekler bir baskı katmanı, baskı koruma katmanı (yani OP katmanı), renkli katman, yapışkan katman, yapışma güçlendirici katman, astar kaplama katmanı, sabitleme kaplama katmanı, kayma önleyici ajan katmanı, kaydırıcı katmanı, buğu önleyici ajan
- 20 katmanıdır.

b) Laminatın yüzeyi üzerinde kaplama filminin oluşturulması

- Bir mükemmel su iticiliği ve bir mükemmel yağ iticiliği, mevcut
- 25 buluştaki kaplama filmi yukarıda anılan ısıyla yapıştırma katmanının yüzeyi üzerinde oluşturulduğunda, mevcut buluştaki ambalaj malzemesiyle sergilenebilir. Yani, mevcut buluştaki kaplama filmi

özellikle tercih edilen biçimde ısıyla yapıştırma katmanına bitişik oluşturulmuştur.

Laminatın yüzeyi üzerinde oluşturulan kaplama filminin miktarı
 5 (kuruma sonrası ağırlık) sınırlandırılmamıştır, ancak genellikle 0.01
 10 30 g/m² aralığı içinde ve tercihen 0.1 30 g/m² aralığı içinde
 uygun biçimde belirlenebilir. Eklemenin miktarının bu aralık içinde
 ayarlanması daha da iyi su iticiliğinin ve yağ iticiliğinin uzun bir süre
 için elde edilmesini mümkün kılar ve ayrıca kaplama filminin maliyeti
 ve soyulmasının engellenmesi bakımından daha avantajlıdır. Buna
 göre, örneğin, eklemenin miktarı 0.01 10 g/m² aralığında, tercihen
 0.2 1.5 g/m² aralığında ve daha da tercih edilen haliyle 0.2 1
 g/m² aralığında olabilir.

15 Kaplama filmi mevcut buluşta tercihen bir poröz katman oluşturur ve
 bunun kalınlığı tercihen yaklaşık 0.1 5 µm'dir ve daha tercih edilen
 haliyle 0.2 2.5 µm'dir. Böyle bir poröz katman biçimindeki
 kaplama filminin eklenmesiyle bu tabaka içinde yüksek miktarda hava
 bulunabileceğinden, sonrasında bir daha da iyi su iticiliği ve yağ
 20 iticiliği sergilenebilir.

Mevcut buluştaki ambalaj malzemesindeki kaplama filminin yüzeyi
 ayrıca, istenen biçimde, metal oksit içeren kompozit partiküllerin
 bağlanmasıyla oluşturulmuş bir pürüzlü yapıya sahip olabilir. Bu bir
 25 daha da iyi su iticiliği ve yağ iticiliği elde edebilir.

Kaplama filmi ısıyla yapıştırma tabakası tarafı üzerindeki yüzeyin
 tamamı üzerinde oluşturulabilir (tabaka biçimli baz malzemesi

tarafının ters tarafı üzerindeki yüzeyin tamamı) veya ısıyla yapıştırma katmanının ısıyla yapıştırmadan geçtiği bölgeyi içine almayan bir bölgede (yani yapıştırma boşluğu) oluşturulabilir.

- 5 Kaplama katmanının ısıyla yapıştırma katmanı tarafı üzerindeki yüzeyin tamamı üzerine eklendiği durumda dahi, ısıyla yapıştırma mevcut buluşta esasen bozulmaz çünkü ısıyla yapıştırmadangeçen bölgede mevcut olan kaplama filminin tamamı veya bir kısmı bu ısıyla yapıştırma katmanının içinde gömülüdür, ve dolayısıyla endüstriyel
- 10 üretim açısından, kaplama katmanının ısıyla yapıştırma katmanının yüzeyinin tamamı üzerine eklenmesi tercih edilir.

- Ambalaj malzemesi 31, aşağıdaki yöntemle istenen biçimde üretilebilir. Yani, ambalaj malzemesi, bir tabaka biçimli baz
- 15 malzemesi vee bir ısıyla yapıştırma katmanı içeren bir ambalaj malzemesi üretme yöntemiyle üretilebilir olup, burada, yöntem kaplama filminin bir solvent içindeki metal oksit içeren kompozit partikülleri içeren bir sıvı dağılımın bir tabaka biçimli baz malzeme ve bir ısıyla yapıştırma katmanı içeren bir laminat içindeki ısıyla
 - 20 yapıştırma katmanının en dış yüzeyinin tamamı veya bir kısmı üzerine kaplanarak oluşturulduğu bir adımı (kaplama filmi oluşturma adımını) kapsamakta olup, burada ısıyla yapıştırma katmanı, en dış katman olarak kullanılmıştır.

- Kaplama filmi oluşturma adımı, kaplama filmi bir solvent içindeki
- 25 metal oksit içeren kompozit partikülleri içeren bir sıvı dağılımın bir tabaka biçimli baz malzeme ve bir ısıyla yapıştırma katmanı içeren bir laminat içindeki ısıyla yapıştırma katmanının en dış yüzeyinin tamamı

veya bir kısmı üzerine kaplanarak oluşturulmakta olup, burada ısıyla yapıştırma katmanını en dış katman olarak kullanılır.

Yukarıda yer alan a)'da tarif edilen laminat, laminat olarak kullanılabılır. Dolayısıyla, yukarıda tarif edilenlerle aynı tabaka biçimli baz malzemesi, ısıyla yapıştırma katmanını ve diğer katmanlar kullanılabılır.

En azından bir solvent içindeki metal oksit içeren kompozit partiküllerin (toz) dağıtılmasıyla hazırlanan bir sıvı dağılım, sıvı dağılım olarak kullanılır. Yukarıdaki “1-1) Metal oksit içeren kompozit partikülde” tarif edilen metal oksit içeren kompozit partikül, buradaki metal oksit içeren kompozit partikül olarak kullanılabılır.

Solvent özellikle kullanılan metal oksit içeren kompozit partikülleri degrade etmemelidir, ancak bunda sınırlandırma yoktur ve, örneğin alkol (etanol), sikloheksan, tolüen, aseton, IPA, propilen glikol, heksilen glikol, butil glikol, pentametilen glikol, normal pentan, normal heksan, ve heksil alkol gibi organik solventler arasından uygun biçimde seçilebilir. Solvent içine dağıtılan metal oksit içeren kompozit partiküllerin miktarı üzerine hiçbir sınırlandırma yoktur, ve, örneğin, bu yaklaşık 10 ila 200 g/L olarak ayarlanabilir. Buna göre, bu, örneğin 10 ila 100 g/L aralığında da ayarlanabilir.

Mevcut buluşun avantajlarının bozulmayacağı bir aralık içinde, mevcut buluştaki sıvı dağılımı gerekli olduğu üzere diğer katkı maddelerini uygun olduğu ölçüde içerebilir. Örneğin bir dağıtma ajanı, renklendirici, çökelme engelleyici ajan, viskozite düzenleyici ve

benzerleri, eklenebilir. Dahası, yukarıda belirtilmiş olduğu üzere, bir yapışkan tozu (özellikle belirtmek gerekirse bir ısıyla yapıştırma ajanı) kaplama filminin yapışkanlık gücünü daha da arttırabilmek için bu sıvı dağılımı içine ayrıca dağıtılabilir.

5

Herhangi bir bilinen yöntem, örneğin merdaneli kaplama, gravür kaplama, bar kaplama, rakleli kaplama, virgül kaplama, kısmen kaplama, fırçayla uygulama ve benzerleri sıvı dağılımın uygulanması için kaplama yöntemi olarak kullanılabilir. Örneğin merdaneli kaplama veya bunun bir benzeri kullanıldığında, bir kaplama adımı kaplama filminin en azından bir solvent içindeki metal oksit içeren kompozit partiküllerinin dağıtılmasıyla hazırlanan bir sıvı dağılımı kullanılarak ısıyla yapıştırma katmanı üzerinde oluşturulmasıyla uygulanabilir.

15

Kaplama filminin oluşturulması adımından sonra, bir ısıtma adımı öncesinde bir kaplama filmini kurutma adımı uygulanabilir. Bu kurutma yöntemi bir kendiliğinden kuruma veya zorlamalı (ısı uygulamalı) kurutma olabilir. Isı uygulamalı kurutma durumunda, genellikle 200°C'den yüksek olmayan ve tercihen 100°C'den yüksek olmayan bir sıcaklık kullanılabilir.

20

Maddenin yüzeyi üzerine sıvı dağılım kaplandıktan sonra, mevcut buluşta bir ısı uygulaması adımı, ya kırıma adımı sonrasında veya kurutma adımı yerine uygulanabilir. Özellikle belirtmek gerekirse, sıvı dağılımın içinde bir yapıştırıcı bileşen olarak bir ısıyla yapıştırma ajanı bulunurken, kaplama filmi, maddenin yüzeyi üzerindeki kaplama filminin bir ısı uygulamasına tabi tutulmasıyla ısıyla yapıştırma ajanı

25

eritilerek, maddenin yüzeyine güçlü biçimde sabitlenebilir. Bunun yapılmasıyla, daha iyi bir soyulma ve pullanma engellemesi olması için bir kaplama filmi oluşturulabilir. Isı uygulama sıcaklığı, örneğin, kullanılan ısıyla yapıştırma ajanının tabiatıyla uyumlu olarak, ve
 5 genellikle yaklaşık 150 ila 250°C aralığı içinde uygun olduğu biçimde ayarlanabilir. Isı uygulaması atmosferiyle ilgili hiçbir sınırlandırma yoktur, ancak işlem genellikle atmosfer içinde veya bir oksitleyici atmosfer içinde yapılabilir.

10 Elde edilen ambalaj malzemesi bu şekilde kullanılabilir veya işlemeye tabi tutulduktan sonra kullanılabilir. Bilinen ambalaj malzemeleriyle kullanılanlarla aynı yöntemler işleme yöntemleri için kullanılabilirler. Örneğin bir kabartma işlemi, bir yarım kesme işlemi, bir çentik açma işlemi ve benzerleri gerçekleştirilebilir. Mevcut buluştaki ambalaj
 15 malzemesi istenen biçimde özellikle belirgin biçimde kapaklar veya kapatma unsurları için, ve ayrıca, örneğin, kalıplı kutular, paket kâğıtları, tepsiler, silindirler ve çuval ve kese gibi çantalar için de kullanılabilir.

20 ORNEKLER

Mevcut buluşun karakteristik özellikleri aşağıda sağlanan örnekler ve karşılaştırmalı örnekler üzerinden daha belirgin olarak tarif edilmişlerdir. Ancak mevcut buluşun kapsamı örneklerle veya
 25 örnekler tarafından sınırlandırılmamışlardır.

Örnek 1-1

(1) Metal oksit içeren kompozit partikülün üretilmesi

12 nm’lik bir ortalama birincil partikül çapına sahip olan bir dumanlı silika tozunun 100 gramı ve 200 m²/g’lik bir BET’e özgü yüzey alanı (Urün adı: AEROSIL 200, Nippon Aerosil Co., Ltd. ürünü) bir reaktöre sokulmuştur ve bir nitojen gazı atmosferi altında karıştırılırken bir ticari olarak mevcut yüzey işleme ajanının 500 g’ı püskürtülmüştür. Bunu 30 dakika boyunca 200°C’de karıştırma ve sonrasında soğutma takip etmiştir. Bir yüzeyi geliştirilmiş silika ince partikülleri tozu (ince metal oksit içeren kompozit partiküller) böylece elde edilmiştir. Bir poliflorooktil metakrilat, 2-N,N-dietilaminoetil metakrilat, 2-hidroksietil metakrilat, ve 2,2’-etilendioksidietyl dimetakrilat kopolimerinin bir su bazlı dağılımı (katı içeriği: ağırlığın %20’si) burada işleme ajanı olarak kullanılmıştır. Elde edilen yüzeyi geliştirilmiş silika ince partiküllerinin (toz) karbon içeriği ve florin içeriği Tablo 1’de gösterilmiştir.

(2) Sıvı dağılımın üretilmesi

Yukarıda (1) elde edilen yüzeyi geliştirilmiş silika ince partiküllerin 30 ağırlık birimi, bir sıvı dağılım hazırlamak için 200 ağırlık birimi etanole karıştırılarak eklenmiştir.

(3) Kaplama filminin oluşturulması

25

Bir laminat olarak polietilen terafitalat (kalınlık = 12 µm)/poliüretan tipi kuru laminat yağıştırıcı/alüminyum folyo (20 µm)/poliüretan tipi kuru laminat yapıştırıcı/(polietilen/polipropilen)’den oluşturulan bir

birlikte çekilmiş filmin kullanılmasıyla, yukarıda (2) hazırlanan sıvı dağılım kuruma sonrasında 3g/m^2 'lik bir kaplama oranı sağlamak için bir silindir kaplayıcıyla polipropilen yüzey üzerine kaplanmıştır. Bunun arkasından Örnek 1-1'e göre bir numune (ambalaj malzemesi) elde etmek için bir 180°C fırında 15 saniye için ısıtma gelmiştir.

Örnek 1-2

Örnek 1-1'deki gibi ilerlenerek ancak 500 g yüzey işlemi ajanı 300 g biçiminde değiştirilerek bir numune (ambalaj malzemesi) hazırlanmıştır. Elde edilen yüzeyi geliştirilmiş silika ince partiküllerin (toz) karbon içeriği ve florin içeriği Tablo 1'de gösterilmiştir.

Örnek 1-3

Örnek 1-1'deki gibi ilerlenerek ancak 500 g yüzey işlemi ajanı 800 g biçiminde değiştirilerek bir numune (ambalaj malzemesi) hazırlanmıştır. Elde edilen yüzeyi geliştirilmiş silika ince partiküllerin (toz) karbon içeriği ve florin içeriği Tablo 1'de gösterilmiştir.

Örnek 1-4

Örnek 1-1'deki gibi ilerlenerek ancak 500 g yüzey işlemi ajanı 25 g biçiminde değiştirilerek ve 30 nm 'lik bir ortalama birincil partikül çapına sahip olan bir dumanlı silika tozu ve metal oksit partikülleri olarak $50\text{ m}^2/\text{g}$ BET'e özgü yüzey alanı (ürün adı: AEROSIL 50, Nippon Aerosil Co., Ltd.'nin ürünü) kullanılarak bir numune (ambalaj malzemesi) hazırlanmıştır. Elde edilen yüzeyi geliştirilmiş silika ince

partiküllerin (toz) karbon içeriği ve florin içeriği Tablo 1’de gösterilmiştir.

Ornek 1-5

5

Ornek 1-1’deki gibi ilerlenerek ancak 30 nm’lik bir ortalama birincil partikül çapına sahip olan bir dumanlı silika tozu ve metal oksit partikülleri olarak 50 m²/g BET’e özgül yüzey alanı (ürün adı: AEROSIL 50, Nippon Aerosil Co., Ltd.’nin ürünü) kullanılarak bir numune (ambalaj malzemesi) hazırlanmıştır. Elde edilen yüzeyi geliştirilmiş silika ince partiküllerin (toz) karbon içeriği ve florin içeriği Tablo 1’de gösterilmiştir.

10

Ornek 1-6

15

Ornek 1-1’deki gibi ilerlenerek ancak 500 g yüzey işlemi ajanı 750 g biçiminde değiştirilerek ve 7 nm’lik bir ortalama birincil partikül çapına sahip olan bir dumanlı silika tozu ve metal oksit partikülleri olarak 300 m²/g BET’e özgül yüzey alanı (ürün adı: AEROSIL 300, Nippon Aerosil Co., Ltd.’nin ürünü) kullanılarak bir numune (ambalaj malzemesi) hazırlanmıştır. Elde edilen yüzeyi geliştirilmiş silika ince partiküllerin (toz) karbon içeriği ve florin içeriği Tablo 1’de gösterilmiştir.

20

25 Karşılaştırmalı Ornek 1-1

Ornek 1-1’deki gibi ilerlenerek ancak 500 g yüzey işlemi ajanı 20 g biçiminde değiştirilerek bir numune hazırlanmıştır. Elde edilen yüzeyi

geliştirilmiş silika ince partiküllerin (toz) karbon içeriği ve florin içeriği Tablo 1’de gösterilmiştir.

Karşılaştırmalı Örnek 1-2

5

Örnek 1-1’deki gibi ilerlenerek ancak yüzey işlemi ajanı olarak 100 g trifloropropiltrimetoksisilan kullanılarak bir numune (ambalaj malzemesi) hazırlanmıştır. Elde edilen yüzeyi geliştirilmiş silika ince partiküllerin (toz) karbon içeriği ve florin içeriği Tablo 1’de gösterilmiştir.

10

Örnek 2-1

Yüzeyi geliştirilmiş silika ince partiküllerinin 30 ağırlık birimi ve bir ticari olarak mevcut ısıyla yapıştırma ajanı (bir polipropilen tipi ısıyla yapıştırma ajanı sıvı dağılımının (katı içerik = ağırlığın %18’i) 100 ağırlık birimi, buradan itibaren aynı şekilde geçerli olacaktır) karıştırılarak bir organik solventin (tolüen) 200 ağırlık birimine eklenerek Örnek 1-1’deki “(2) Sıvı dağılımın hazırlanmasına” göre bir sıvı dağılımı hazırlanmıştır. Örnek 1-1’deki gibi ilerlenerek ancak elde edilen sıvı dağılımın kullanılmasıyla bir numune (ambalaj malzemesi) hazırlanmıştır.

15

20

Örnek 2-2

25

Yüzeyi geliştirilmiş silika ince partiküllerinin 30 ağırlık birimi ve bir ticari olarak mevcut ısıyla yapıştırma ajanı (bir polipropilen tipi ısıyla yapıştırma ajanı sıvı dağılımının 100 ağırlık birimi) karıştırılarak bir

organik solventin (tolüen) 200 ağırlık birimine eklenerek Örnek 1-2'deki "(2) Sıvı dağılımının hazırlanmasına" göre bir sıvı dağılımı hazırlanmıştır. Örnek 1-2'deki gibi ilerlenerek ancak elde edilen sıvı dağılımının kullanılmasıyla bir numune (ambalaj malzemesi) 5 hazırlanmıştır.

Örnek 2-3

Yüzeyi geliştirilmiş silika ince partiküllerinin 30 ağırlık birimi ve bir ticari olarak mevcut ısıyla yapıştırma ajanı (bir polipropilen tipi ısıyla yapıştırma ajanı sıvı dağılımının 100 ağırlık birimi) karıştırılarak bir organik solventin (tolüen) 200 ağırlık birimine eklenerek Örnek 1-3'teki "(2) Sıvı dağılımının hazırlanmasına" göre bir sıvı dağılımı hazırlanmıştır. Örnek 1-3'teki gibi ilerlenerek ancak elde edilen sıvı 15 dağılımının kullanılmasıyla bir numune (ambalaj malzemesi) hazırlanmıştır.

Örnek 2-4

Yüzeyi geliştirilmiş silika ince partiküllerinin 30 ağırlık birimi ve bir ticari olarak mevcut ısıyla yapıştırma ajanı (bir polipropilen tipi ısıyla yapıştırma ajanı sıvı dağılımının 100 ağırlık birimi) karıştırılarak bir organik solventin (tolüen) 200 ağırlık birimine eklenerek Örnek 1-4'teki "(2) Sıvı dağılımının hazırlanmasına" göre bir sıvı dağılımı 25 hazırlanmıştır. Örnek 1-4'teki gibi ilerlenerek ancak elde edilen sıvı dağılımının kullanılmasıyla bir numune (ambalaj malzemesi) hazırlanmıştır.

Örnek 2-5

Yüzeyi geliştirilmiş silika ince partiküllerinin 30 ağırlık birimi ve bir ticari olarak mevcut ısıyla yapıştırma ajanı (bir polipropilen tipi ısıyla yapıştırma ajanı sıvı dağılımının 100 ağırlık birimi) karıştırılarak bir organik solventin (tolüen) 200 ağırlık birimine eklenerek Örnek 1-5'teki "(2) Sıvı dağılımın hazırlanmasına" göre bir sıvı dağılımı hazırlanmıştır. Örnek 1-5'teki gibi ilerlenerek ancak elde edilen sıvı dağılımın kullanılmasıyla bir numune (ambalaj malzemesi) hazırlanmıştır.

Örnek 2-6

Yüzeyi geliştirilmiş silika ince partiküllerinin 30 ağırlık birimi ve bir ticari olarak mevcut ısıyla yapıştırma ajanı (bir polipropilen tipi ısıyla yapıştırma ajanı sıvı dağılımının 100 ağırlık birimi) karıştırılarak bir organik solventin (tolüen) 200 ağırlık birimine eklenerek Örnek 1-6'daki "(2) Sıvı dağılımın hazırlanmasına" göre bir sıvı dağılımı hazırlanmıştır. Örnek 1-6'daki gibi ilerlenerek ancak elde edilen sıvı dağılımın kullanılmasıyla bir numune (ambalaj malzemesi) hazırlanmıştır.

Karşılaştırmalı Örnek 2-1

Yüzeyi geliştirilmiş silika ince partiküllerinin 30 ağırlık birimi ve bir ticari olarak mevcut ısıyla yapıştırma ajanı (bir polipropilen tipi ısıyla yapıştırma ajanı sıvı dağılımının 100 ağırlık birimi) karıştırılarak bir organik solventin (tolüen) 200 ağırlık birimine eklenerek

Karşılaştırmalı Örnek 1-1'deki "(2) Sıvı dağılımının hazırlanmasına" göre bir sıvı dağılımı hazırlanmıştır. Karşılaştırmalı Örnek 1-1'deki gibi ilerlenerek ancak elde edilen sıvı dağılımının kullanılmasıyla bir numune (ambalaj malzemesi) hazırlanmıştır.

5

Karşılaştırmalı Örnek 2-2

Yüzeyi geliştirilmiş silika ince partiküllerinin 30 ağırlık birimi ve bir ticari olarak mevcut ısıyla yapıştırma ajanı (bir polipropilen tipi ısıyla yapıştırma ajanı sıvı dağılımının 100 ağırlık birimi) karıştırılarak bir organik solventin (tolüen) 200 ağırlık birimine eklenerek Karşılaştırmalı Örnek 1-2'deki "(2) Sıvı dağılımının hazırlanmasına" göre bir sıvı dağılımı hazırlanmıştır. Karşılaştırmalı Örnek 1-2'deki gibi ilerlenerek ancak elde edilen sıvı dağılımının kullanılmasıyla bir numune (ambalaj malzemesi) hazırlanmıştır.

15

Test Örneği 1 (Yağ iticiliği)

Yağ iticiliği (25°C) örneklerde ve karşılaştırmalı örneklerde hazırlanan numuneler için kontrol edilmiştir. Daha belirgin bir ifadeyle, her bir numune için su iticiliği ve yağ iticiliği için işlem yapılan yüzey test alanı olarak kullanılmıştır ve bunun üzerine birkaç damla zeytinyağı damlatılmıştır ve damlaların durumu gözlemlenmiştir. Ticari ürün "AJINOMOTO Olive Oil" (yenilebilir zeytinyağı, viskozite = 0.9 dPa·s (20°C), Ajinomoto Co., Inc.'in ürünü) zeytinyağı olarak kullanılmıştır. Değerlendirme için, yağ iticiliği sergilendiğinde (bir küre biçiminde yuvarlandığında) bir "O"

25

atanmışken, yağ iticiliği görülmediğinde (yuvarlanmadığında veya ıslanma gerçekleştiğinde) bir “X” atanmıştır. Bu sonuçlar Tablo 1 ve 2’de verilmiştir.

5 Test Örneği 2 (Temas açısı)

10 Temas açısı (25°C) örneklerde ve karşılaştırmalı örneklerde elde edilen örnekler için ölçülmüştür. Daha belirgin bir ifadeyle, her bir numune için su iticiliği ve yağ iticiliği için işlem yapılan yüzey test alanı olarak kullanılmıştır, ve saf su ile zeytinyağı (yaklaşık 2 ila 4 μL) için temas açıları bir temas açısı ölçer (Kyowa Interface Science Co., Ltd. ürünü "DropMaster 300" katı-sıvı arayüz analiz cihazı) kullanılarak ölçülmüştür. Ölçüm sonuçları için, $N = 5$ ’tir ve bu temas açılarının ortalama değerleri sonuç için verilmiştir. Ticari ürün "AJINOMOTO Olive Oil" (yenilebilir zeytinyağı, Ajinomoto Co., Inc.’in ürünü) zeytinyağı olarak kullanılmıştır. Bu sonuçlar Tablo 1 ve 15 2’de verilmiştir.

Test Örneği 3 (Yuvarlanma açısı)

20 Yuvarlanma açısı (25°C) örneklerde ve karşılaştırmalı örneklerde elde edilen örnekler için ölçülmüştür. Daha belirgin bir ifadeyle, her bir numune için su iticiliği ve yağ iticiliği için işlem yapılan yüzey test alanı olarak kullanılmıştır; bu yüzey bir kışkaçla yukarı bakacak biçimde bir yatay düz zemine sabitlenmiştir; zeytinyağı yakın mesafeden bunun üzerine damlatılmıştır; yatay düze zemin eğilmiştir; 25 zeytinyağının akmaya başladığı açı gözlemlenmiştir. Ticari ürün "AJINOMOTO Olive Oil" (yenilebilir zeytinyağı, Ajinomoto Co., Inc.’in ürünü) zeytinyağı olarak kullanılmıştır. Bu sonuçlar Tablo 1 ve 2’de verilmiştir.

Test Orneđi 4 (Aşınma direnci)

Dayanıklılık (aşınma direnci) örneklerde ve karşılaştırmalı örneklerde elde edilen örnekler için incelenmiştir. Buradaki test yöntemi "JIS L 5 0849" JIS standardına dayanmaktadır. Daha belirgin bir ifadeyle, her bir numune için su iticiliği ve yap iticiliği için işlem yapılmış yüzey test yüzeyi olarak kullanılmıştır; aşınma testi bir aşınma testi cihazı (Showa Juki Co., Ltd.) kullanılarak yapılmıştır; ve daha sonra yağ iticiliğine karşı zeytinyağının tutulmasının kapsamı 10 değerdendirilmiştir. Aşağıdaki koşullar kullanılmıştır: sürtünme unsurunun ucuna bir kuru bez sabitlenmiştir ve 100 geri ve ileri ovma gezinimi test alanı üzerinde bir 2 N yükle dakikada 30 geri ve ileri gezinim hızıyla işletilmiştir. Ticari ürün "AJINOMOTO Olive Oil" (yenilebilir zeytinyağı, Ajinomoto Co., Inc.'in ürünü) zeytinyağı 15 olarak kullanılmıştır. Değerlendirme için, yağ iticiliği Test Orneđi 1'dekiyle aynı seviyede kaldığında bir "O" atanırken, yağ iticiliği kaybı meydana geldiğinde bir "X" atanmıştır. Bu sonuçlar Tablo 1 ve 2'de verilmiştir.

20 Test Orneđi 5 (Eritmeli kaplanabilirlik testi)

Eritmeli kaplanabilirlik 2-1 ile 2-6 arasındaki Örneklerde 2-1 ile 2-6 arasındaki Karşılaştırmalı Örneklerde elde edilen numuneler için incelenmiştir. Daha belirgin bir ifadeyle, belirli ambalaj malzemesi 25 numunesinden bir kapak şekli kesilerek bir kapak (90 mm x 90 mm kare biçiminde) hazırlanmıştır, ve bu kapağın eritmeyle bir flanşlı polipropilen kutuya (3.5 mm bir flanş genişliğini, bir 75 mm flanş dış çapı X 68 mm iç çapını, yaklaşık 68 mm bir yüksekliği ve yaklaşık

- 155 cm³ bir iç hacmi sağlamak için kalıplanarak) kaplanmasıyla bir paket üretilmiştir. Isıyla yapıştırma koşulları, 200°C bir sıcaklıkta ve 3kgf/cm² bir basınçta 1.0 saniye boyunca düz tip kaplamadır. Kapatılmış paket üzerindeki bir kulak 100 mm/dakika ile açılış için
- 5 başlangıç noktasından bakıldığında görülen bir 45° yükselme açısıyla çekilmiştir ve açılışın başlangıcındaki maksimum yük (N) ölçülmüştür. Sonuçlar Tablo 2’de verilmiştir.

[Tablo 1]

Örnek veya karşılaştırmalı örnek	metal oksit içeren kompozit partiküllerin üretimindeki harmanlama oranları			Karbon miktarı		Florin miktarı		Test verisi sonuçlar					
	metal oksit partikülleri			İşleme ajanı (su bazlı dağılım, ağırlık %20 reçine) (polifloroalkil metakrilat reçine)	Karbon miktarının (%ağırlık) başlangıç silikasının yüzey alanına bölünmesiyle elde edilen değer	Florin miktarının (%ağırlık) başlangıç silikasının yüzey alanına bölünmesiyle elde edilen değer	Yağ iticiliği	Temas açısı /°		yuvarlanma açısı/°	Aşınma direnci		
	AEROSIL®	Belirli yüzey alanı m²/g						Saf su	zeytinyağı				
Örnek 1-1	200	200	100 g	500 g	20.0	0.100	7.6	0.038	O	153.0	145.2	14	X
Örnek 1-2	200	200	100 g	300 g	13.8	0.069	6.6	0.033	O	151.0	143.7	16	X
Örnek 1-3	200	200	100 g	800 g	24.4	0.122	12.2	0.061	O	153.2	147.4	13	X

Örnek 1-4	50	50	100 g	25 g	8.3	0.166	3.0	0.060	O	156.5	146.6	12	X
Örnek 1-5	50	50	100 g	500 g	19.3	0.386	8.7	0.174	O	148.4	140.7	13	X
Örnek 1-6	300	300	100 g	750 g	19.7	0.066	11.2	0.037	O	149.0	143.7	14	X
Karşılaştırmalı Örnek 1-1	200	200	100 g	20 g	4.9	0.025	1.3	0.007	X	78.2	22.8	31	X
Karşılaştırmalı Örnek 1-2	200	200	100 g	*100 g trifloropropil trimetroksisialn kullanılmıştır	5.5	0.028	4.4	0.022	X	90.4	27.8	29	X

[Tablo 2]

Ornek veya karşılaştırmalı örnek	metal oksit içeren kompozit partiküllerin üretimindeki harmanlama oranları				Karbon miktarı		Florin miktarı		Test verisi sonuçlar					
	Yüzeyi geliştirilmiş silika ince partiküller		Polipropilen tipi- ısıyla yapıştırma ajanı, ağır. %18 katı sürtünmesi	Tolüen seyrelmiş solvent	Karbon miktarının (%ağır) başlangıç silikasının yüzey alanına bölünmesiyle elde edilen değer	Florin miktarının (%ağır) başlangıç silikasının yüzey alanına bölünmesiyle elde edilen değer	Yağ itcililiği	Temas açısı /°		yuvarlanma açısı /°	Aşınma direnci	Eritmeli kaplanabilirlik, açma gücü /N		
	Başlangıç malzemesi	Miktar						Saf su	Zeytin yağı					
Ornek 2-1	AEROSIL 200	30 g	100 g	200 g	20.0	0.100	7.6	0.038	O	147.5	140.1	19	O	15.7
Ornek 2-2	AEROSIL 200	30 g	100 g	200 g	13.8	0.069	6.6	0.033	O	145.0	139.7	21	O	16.1
Ornek 2-3	AEROSIL 200	30 g	100 g	200 g	24.4	0.122	12.2	0.061	O	146.2	139.2	17	O	15.7
Ornek 2-4	AEROSIL 50	30 g	100 g	200 g	8.3	0.166	3.0	0.060	O	148.2	143.0	17	O	15.2
Ornek 2-5	AEROSIL 50	30 g	100 g	200 g	19.3	0.386	8.7	0.174	O	142.7	138.8	22	O	16

Örnek 2-6	AEROSIL 300	30 g	100 g	200 g	19.7	0.066	11.2	0.037	O	146.4	138.1	18	O	16.3
Karşılaştırmalı Örnek 2-1	AEROSIL 200	30 g	100 g	200 g	4.9	0.025	1.3	0.007	X	84.4	19.7	34	O	17.8
Karşılaştırmalı Örnek 2-2	AEROSIL 200	30 g	100 g	200 g	5.5	0.028	4.4	0.022	X	90.1	22.8	32	O	17.1

Bu sonuçlardan da belirgin olduğu üzere, bir belirlenmiş kaplama miktarındaki bir polifloroalkil metakrilat reçineyi kapsayan bir kaplama katmanıyla kaplanan örneklerdeki metal oksit içeren kompozit partikülleri (yüzey modifiyeli silika ince partiküllerini) içeren kaplama filmleri karşılaştırmalı örneklerden bir daha iyi su iticiliği ve bir daha iyi yağ iticiliği sergileyebilir.

10

15

20

25

TARİFNAME İÇERİSİNDE ATIF YAPILAN REFERANSLAR

- Başvuru sahibi tarafından atıf yapılan referanslara ilişkin bu liste, yalnızca okuyucunun yardımı içindir ve Avrupa Patent Belgesinin bir kısmını oluşturmaz. Her ne kadar referansların derlenmesine büyük önem verilmiş olsa da, hatalar veya eksiklikler engellenememektedir ve EPO bu bağlamda hiçbir sorumluluk kabul etmemektedir.

10 Tarifname içerisinde atıfta bulunulan patent dökümanları:

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| • JP 2011073744 A [0010] | • WO 2013166128 A1 [0011] |
| • JP 2000169835 A [0010] | • WO 2013049235 A1 [0012] |
| • JP 2009191407 A [0010] | • US 2007134469 A1 [0013] |
| • JP 2011140625 A [0010] | • EP 2256169 A1 [0014] |
| • JP 2010089373 A [0010] | • US 2803615 A [0016] |

Tarifnamede belirtilen patentleştirilmemiş literatür:

- Langmuir, vol. 21, 7299-7302 [0015]

ŞEKİLLERDEKİ YAZILARIN ANLAMLARI

ŞEKİL 4

A = ÖRNEK 2-4

5 B = (BUYUTME FOTOĞRAF ÇEKİLDİĞİNDE Kİ
BUYUTMEDİR)

C = YUZEY

D = ISIYLA YAPIŞTIRMA AJANI

E = TÜM GÖVDE

10 F = YUZEY FOTOĞRAF 1, 3500X

G = YUZEY FOTOĞRAF 2, 3500X

H = YUZEY, PARTİKUL, 10000X

I = YUZEY, PARTİKUL, 50000X

J = YUZEY, PARTİKUL, 100000X

15 K = ENİNE KESİT

L = FOTO İÇİN GÜÇLENDİRME ALİMUNYUMU

M = FOTO İÇİN GÜÇLENDİRME KARBONU

N = POLİPRPOPİLEN FİLM

O = FOTOĞRAF 1, 3500X

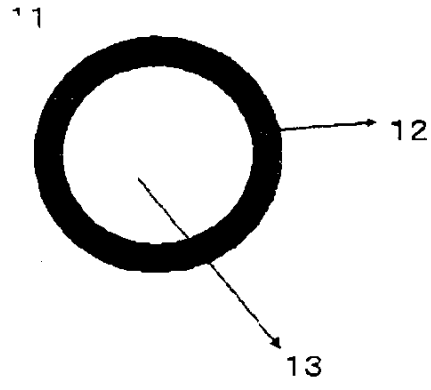
20 P = FOTOĞRAF 1, 10000X

R = PARTİKUL, 10000X

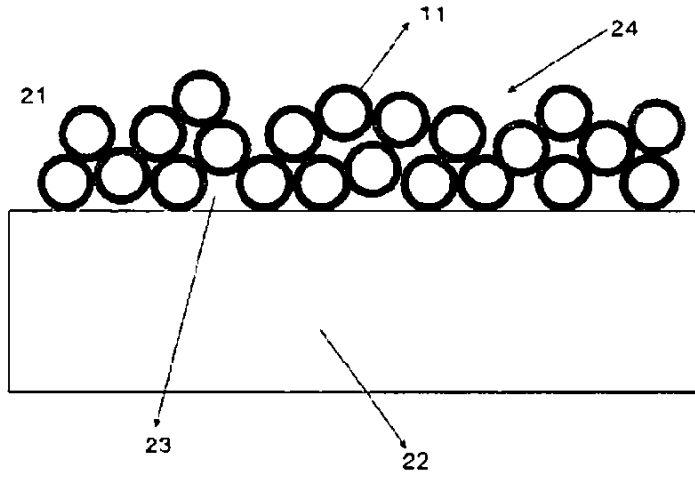
S = PARTİKUL, 50000X

T = PARTİKUL, 100000X

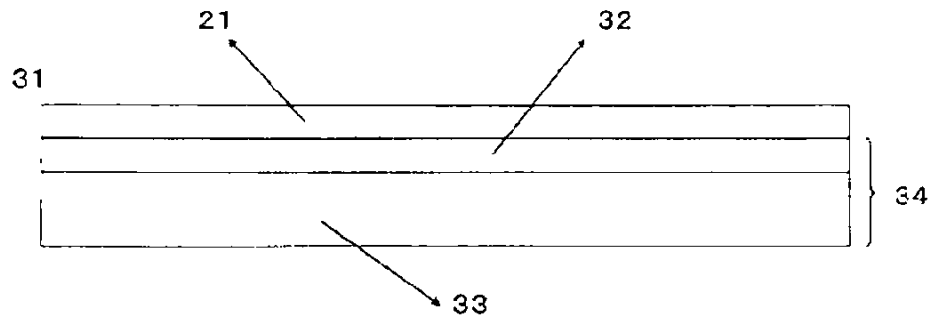
ŞEKİL 1



ŞEKİL 2



ŞEKİL 3



ŞEKİL 4

