

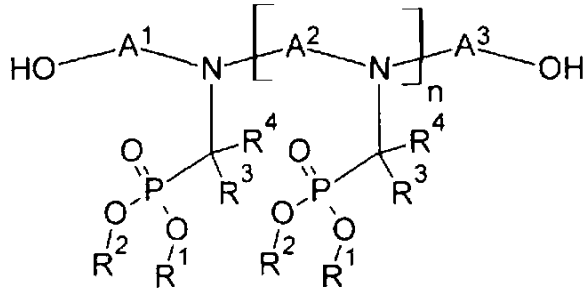
ÖZET

ALEVE DAYANIKLI POLİMER POLİOL DİSPERSİYONU

- 5 Buluş, aleve dayanıklı polimer modifiye poliöl dispersiyonunun hazırlanması için bir işleme, bu işleme göre elde edilebilen polimer modifiye poliöl dispersiyonuna ve aleve dayanıklı poliüretan plastiklerin, tercihen esnek poliüretan köpüklerin üretiminde dispersiyonun kullanımına yöneliktir.

İSTEMLER

1. Ağırlıkça % 1 ila 65 katı içeriğine sahip olan bir aleve dayanıklı polimer modifiye poliölün hazırlanması için bir işlem olup, özelliği; burada (i) en az bir poliizosiyanat ve (ii) bir olaminin, (iii) % 50'den daha fazlası primer aktif hidrojen içeren gruplar olan en az iki aktif hidrojen içeren gruba sahip bir baz poliölde reaksiyona sokulması ve burada olaminin, bir tersiyer azot atomuna bağlı en az bir fosfonik ester grubuna sahip olması ve en az iki hidroksil grubu içermesidir.
2. İstem 1'e göre işlem olup, özelliği; baz poliölün 2000 g/mol ila 15000 g/mol arasında, özellikle 2500 g/mol ila 12000 g/mol arasında, daha özellikle 3000 g/mol ila 7000 g/mol arasında bir moleküler ağırlığa ve/ veya 2 ila 8, özellikle 2 ila 6 arasında bir OH işlevselliğine sahip olmasıdır.
3. İstem 1 ya da 2'ye göre işlem olup, özelliği; kullanılan baz poliölün tercihen %50'den fazla, daha tercihen %70'ten fazla, daha da tercihen % 85'e kadar primer hidroksil gruplarına sahip bir polieter poliöl olmasıdır.
4. Önceki istemlerden herhangi birine göre işlem olup, özelliği; en az bir poliizosiyanatın, %40 mol kadar bir monoizosiyanat içeren bir karışım içinde bulunmasıdır.
5. Önceki istemlerden herhangi birine göre işlem olup, özelliği; en az bir poliizosiyanatın ve ayrıca isteğe bağlı olarak monoizosiyanatın NCO grupları ile olaminin OH grupları arasındaki NCO:OH eşdeğer oranının, 0,5 ila 1,5 aralığında olmasıdır.
6. İstem 5'e göre işlem olup, özelliği; NCO:OH eşdeğer oranının 0.85 ila 1.2 aralığında olmasıdır.
7. İstem 5'e göre işlem olup, özelliği; NCO:OH eşdeğer oranının 0.9 ila 1.15 aralığında olmasıdır.
8. Önceki istemlerden herhangi birine göre işlem olup, özelliği; olaminin aşağıdaki genel formüle (I) uygun olmasıdır:

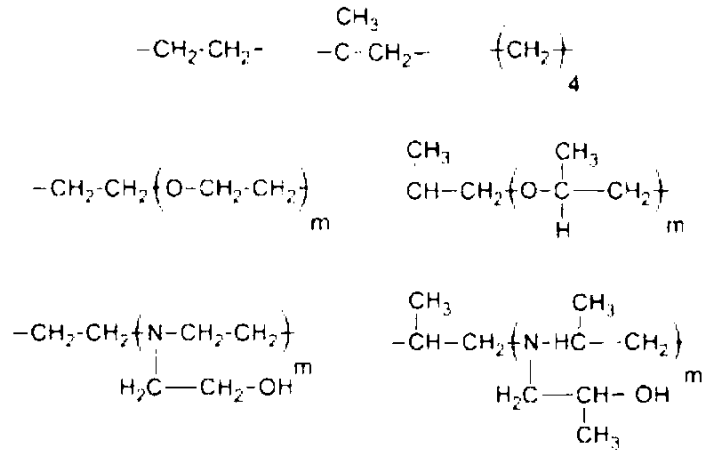


(I)

burada R¹ ve R²'nin her birinin bağımsız olarak 1 ila 18 karbon atomlu bir alkil grubu olması,

R₃ ve R₄'ün hidrojen atomları ya da herhangi bir istenen hidrokarbon grubu olması

5 ve A¹ ve ayrıca A³'ün formülün aynı ya da farklı grupları olması,

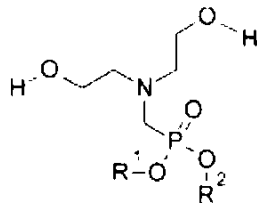


burada m'nin, 1 ila 10 arasında bir tamsayı olması, ve

A²'nin 2 ila 12 karbon atomlu bir alkilen ya da aralkilen grubu, bir arilen grubu ya da bir A¹ ya da A³ grubu olması, ve

10 n'nin, 0 ila 10 arasında bir tamsayı olmasıdır.

9. Önceki istemlerden herhangi birine göre işlem olup, özelliği; olaminin aşağıdaki genel formüle (II) uygun olması:



(II)

burada R¹ ve R²'nin aynı ya da farklı olması ve her birinin bağımsız olarak 1 ila 18 karbon atomlu, tercihen 1 ila 4 karbon atomlu alkil, aril ya da aralkil olmasıdır.

10. Önceki istemlerden herhangi birine göre işlem olup, özelliği; reaksiyonun, 200 ila 1000 g/mol arasında, özellikle 400 ila 900 g/mol arasında, daha özel olarak 500 ila 800 g/mol arasında bir ağırlıkça ortalama moleküler ağırlığa sahip olan bir çapraz bağlayıcı ajanın varlığında gerçekleştirilmesidir.

11. İstem 10'a göre işlem olup, özelliği; bahsedilen çapraz bağlayıcı ajanın, izosiyanat fonksiyonları ile reaksiyona girebilen, 2 ila 8, özellikle 3 ila 6 aktif hidrojen içeren grubun işlevselliğine sahip olmasıdır.

12. İstem 10 ila 11'den herhangi birine göre işlem olup, özelliği; bahsedilen çapraz bağlayıcı ajanın hidroksil fonksiyonları içermesidir.

13. İstem 10 ila 12'den herhangi birine göre işlem olup, özelliği; bahsedilen çapraz bağlayıcı ajanın bir polieter poliol olmasıdır.

14. İstem 10 ila 13'ten herhangi birine göre işlem olup, özelliği; bahsedilen çapraz bağlayıcı ajanın reaksiyonda 0.1 ila 11 g/100 g polimer modifiye poliol, özellikle 0.2 ila 7 g/100 g polimer modifiye poliol, daha özel olarak 0.5 ila 6 g/100 g polimer modifiye poliol arasında bir miktarda bulunmasıdır.

15. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir işlem olup, özelliği; reaksiyonun su, düşük molekül ağırlıklı hidroksil ya da amino içeren bileşikler, katalizörler, başka alev geciktiriciler ve/ veya sinerjistler, organik ve inorganik dolgu maddeleri ve/ veya başka yardımcı maddelerin varlığında gerçekleştirilmesidir.

16. Önceki istemlerden herhangi birine göre işlem olup, özelliği; reaksiyonun 30°C ila 170°C arasında bir sıcaklıkta gerçekleştirilmesidir.

17. Önceki istemlerden herhangi birine göre işlem olup, özelliği; reaksiyonun sürekli bir şekilde gerçekleştirilmesidir.

18. Bir polimer modifiye poliol dispersiyonu olup, özelliği; önceki istemlere göre bir işlemle elde edilebilmesidir.

19. Aleve dayanıklı, isteğe bağlı olarak köpüklü poliüretan plastiklerin, özellikle esnek köpüklerin hazırlanması için işlem olup, özelliği; burada en az bir polizosiyanatın, isteğe bağlı olarak su ve/ veya şişirici ajanlar gibi uçucu organik

maddelerin varlığında ve ayrıca isteğe bağlı olarak katalizörlerin, köpük yardımcı maddelerinin ve katkı maddelerinin, zincir uzatma ve/ veya çapraz bağlayıcı ajanların, organik ya da inorganik dolgu malzemelerinin, alev geciktiricilerin ve/ veya sinerjistlerin birlikte kullanılmasıyla, istem 18'e göre bir polimer modifiye poliol ile reaksiyona sokulmasıdır.

20. İstem 18'e göre bir polimer modifiye poliolün kullanımı olup, özelliği; esnek poliüretan köpüklerin üretiminde kullanılmasıdır.

10

15

20

25

30

TARİFNAME

ALEVE DAYANIKLI POLİMER POLİOL DİSPERSİYONU

TEKNİK ALAN

- 5 Buluş, aleve dayanıklı polimer modifiye poliöl dispersiyonunun hazırlanması için bir işleme, bu işleme göre elde edilebilen polimer modifiye poliöl dispersiyonuna ve aleve dayanıklı poliüretan plastiklerin, tercihen esnek poliüretan köpüklerin üretiminde dispersiyonun kullanımına yöneliktir.

10 TEKNİĞİN BİLİNER DURUMU

- Organofosfor bileşikler uzun yıllar boyunca plastiklerde alev geciktirici olarak kullanılmıştır. Yüksek oksidasyon derecelerinde fosfor içeren bileşikler, köpüklü poliüretanlar üzerinde aleve karşı direnç vermek için özellikle uygundur, çünkü bir yangın durumunda sözkonusu bileşikler, hava girişini engellemek ve yanıcı olan
- 15 piroliz gazlarının substratının önlenmek için camsı çapraz bağlı bir yapı oluşturmak üzere polimer ile reaksiyona girer.

- Daha önce esnek PU köpüklerde kullanılan tris(2-kloroetil) fosfat (TCEP) gibi halojenlenmiş alev geciktiriciler, yangın durumunda yüksek oranda korozyif
- 20 hidrohalik asitler oluşturur ve ayrıca toksikolojik olarak da ilgilidir. Bu alev geciktiriciler bu nedenle REACH prosesi kapsamında tescil edilemez ve bundan dolayı Avrupa Birliği içinde kullanılamaz.

- Poliüretan plastiklerin durumunda, poliöl komponent ve poliizosiyanat ile birlikte
- 25 poliadisyon reaksiyonu sırasında kimyasal olarak reaksiyona giren ve dolayısıyla PU matrisine gömülü olan reaktif alev geciktiricilerin gelmesi bir gelişmedir. Bu tip reaktif alev geciktiriciler daha düşük bir göç etme eğilimine sahiptir ve bu nedenle tris(2-kloropropil) fosfat (TCPP) gibi geleneksel alev geciktiricilerden daha üstündürler, çünkü bunlar sadece köpük içinde fiziksel olarak çözünürler.

30

DE 1143 022 B1, hidroksil içeren primer ya da sekonder aminlerin ve/ veya poliaminler ile dialkil fosfitlerle ve daha sonra isteğe bağlı olarak oksialkilat ile reaksiyona sokulmasıyla elde edilen fosfonik ester türevleri temelinde reaktif alev

geciktiricilerin hazırlanmasını tarif eder. Bu fosfor içeren olaminlerde, fosfor içeren fosfonik ester grubu, aktif hidrojen içeren grupları içeren olamin bileşeninin ana zincirinin bir iç bileşeni değildir. Aksine, fosfonik ester grubu ana zincire bir yan zincir ile bağlanır.

5

Benzer fosfor içeren olaminler, örnek olarak US 3 076 010 A ve US 3 235 517 A'dan bilinmektedir.

Bununla birlikte, olamin ya da poliöl içinde aktif hidrojen içeren gruplar ile poliizosiyanat içindeki izosiyanat grupları arasındaki belirli bir eşdeğer oran için, poliüretanın OH sayısı arttıkça poliüretan içindeki poliizosiyanatın kütle fraksiyonu artar. Çoklu fonksiyonel poliöl bileşenleri durumunda, ayrıca poliüretan makromoleküllerin çapraz bağlanma derecesi de artar. Her ikisi de, poliüretan moleküllerinin yapısal esnekliğini azaltır ve bu nedenle, köpürebilirliğin yanı sıra elastik köpüklerin mekaniksel özellikleri üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir. Bilinen fosfor içeren olaminler, yüksek bir OH sayısına sahiptir ve bu nedenle sadece sert ya da yarı sert köpük sistemlerinde kullanılabilir.

Esnek ya da yarı esnek köpük sistemleri tipik olarak EP 0 658 561 A'da tarif edildiği gibi reaktif oligomerik fosforik ya da fosfonik esterler kullanılarak alev direncine sahiptirler. Bu oligomerik bileşikler esasen doğrusal bir yapıya sahiptir ve dolayısıyla monomerik reaktif alev geciktiriciler ile karşılaştırıldığında nispeten düşük bir OH sayısına sahiptir. Bununla birlikte, burada, fosforik esterlerin poliüretan matrisine entegrasyonunu takiben, polimer zincirinin hidroliz ya da transesterifikasyon ile kolayca ayrılabilen PO bağları içermesi dezavantajlıdır. Bu bağların ayrılması, buna göre, polimer zincirinin bütünlüğünü bozar ve köpüğün kademeli olarak bozunmasına yol açar. Bu özellikle bu tür fosforik esterlerle aleve dirençli hale getirilen köpük sistemleri için özellikle olumsuz sonuçlara sahip olan yataklar gibi tipik esnek ya da kalıplanmış köpük uygulamalarında ısı ve nemin kombinasyonudur.

30

PO bağlarının hidrolizi ile tetiklenen zincir degradasyonu, aynı zamanda "sislenmeye" yol açan ve aynı zamanda alev geciktiriciye bağlı olarak toksikolojik olarak da ilgili olabilecek, göç yeteneğine sahip zincir fragmentlerini serbest bırakır.

Ayrıca, reaktif oligomerik alev geciktiricilerin, poliol bileşeni ile poliizosiyanat arasındaki çok hızlı ve yüksek-entalpik poliadisyon reaksiyonu sırasında tam tepkimeye girmemesi dezavantajlıdır. Göç özelliği olan alev geciktirici moleküller buna uygun olarak nihai köpükte kalır ve yukarıda tarif edilen problemlere yol açabilir.

Örneğin, yatak imalatında arzu edilen yüksek elastikiyete ve kopresyon yük defleksiyonuna sahip olan, yüksek dirençli (HR) köpükler olarak da adlandırılan esnek poliüretan (PU) köpükler, uzun zincirli polioller ile modifiye edilmiş polieter polioller kullanılarak üretilir ve bu polieter polioller üç kimya sınıfına ayrılabilir:

1. polieterin (PE) stiren ve akrilonitril gibi uygun monomerler ile greftlenmesiyle elde edilen stiren-akrilonitril polieter dispersiyonları (SAN-PE),
2. PE varlığında izosiyanatlar ve diaminlerin reaksiyona girmesiyle elde edilen poliüre dispersiyonları (PUD),
3. polieter varlığında trietanolamin ve izosiyanatlar gibi alkanolaminlerin eklenmesiyle elde edilen poliizosiyanat poliadisyon (PIPA) poliol dispersiyonları.

WO 1992/02567 A1, bir polimer modifiye poliol dispersiyonunun hazırlanmasını açıklar, burada olfosfinler ve olfosfin oksitler bir poliol bileşeninde bir poliizosiyanat ile reaksiyona girer. Bununla birlikte, bunun bir dezavantajı, bu düşük molekül ağırlıklı bileşiklerin yüksek buhar basıncına dayanan fosfin/ fosfin oksitlerin güçlü kokusudur. Bu ayrıca, bu bileşiklerin yüksek toksikolojik ve ekotoksikolojik potansiyeli ile çok ilgili olan yüksek VOC değerlerine neden olur.

WO 1992/02567 A1'de tarif edilen olfosfinlerin ve olfosfin oksitlerin hazırlanması da oldukça zahmetli ve maliyetlidir. Diğer bir dezavantaj, belirtilen olfosfinlerin ve olfosfin oksitlerin, polimer modifiye poliolün ana zincirinin bir parçasını oluşturmasıdır. Bu bileşiklerde, fosfor, P-C bağlarının kaybıyla fosfinat, fosfonat ya da fosfata daha da oksitlenebilir, bu da zincirin bozulmasına ve dolayısıyla göç yeteneğine sahip zincir fragmanlarının toksikolojik potansiyel ile salınmasına yol açar.

Dolayısıyla, yukarıda açıklanan dezavantajları önleyen esnek PU köpük üretimi için aleve dayanıklı polioller sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

BULUŞUN TANIMI

- 5 Mevcut buluş kullanılarak, önceki tekniğin zorluklarının ve dezavantajlarının bir kısmı ya da tamamı, ağırlıkça % 1 ila 65 katı içeriğine sahip, bir aleve dayanıklı polimer modifiye poliollerin hazırlanması için bir işlem ile aşılabılır, burada (i) en az bir poliizosiyanat ve (ii) bir olamin, (iii) % 50'den daha fazlası primer aktif hidrojen içeren gruplar olan en az iki aktif hidrojen içeren gruba sahip bir baz poliollerde
- 10 reaksiyona sokulur ve burada olamin, bir tersiyer azot atomuna bağlı en az bir fosfonik ester grubuna sahiptir ve en az iki hidroksil grubu içerir.

- Aktif hidrojen içeren gruplar, özellikle bir hidrojen atomu olmayan, örneğin oksijen, azot ya da sülfür gibi bir atoma bağlanmış bir deprotonlanabilir hidrojen atomuna
- 15 sahip fonksiyonel gruplar olabilir. Aktif hidrojen içeren gruplar için örnekler primer aminler (RNH_2), sekonder aminler (NHR_2), hidroksil (OH) ve tiyoldür (SH). Aktif hidrojen içeren gruplar, özellikle izosiyanat grupları ile reaksiyona girebilir.

- Primer aktif hidrojen içeren gruplar için örnekler primer aminler, primer hidroksil
- 20 grupları ve primer tiyol gruplarıdır.

Buluş ayrıca, daha önce bahsedilen işlemle elde edilebilen bir polimer modifiye polioller sunmaktadır.

- 25 Buluş ayrıca, isteğe bağlı olarak su ve/ veya uçucu organik maddeleri şişirici ajanlar olarak bulunmasıyla ve ayrıca isteğe bağlı olarak katalizörlerin, köpük yardımcı maddelerinin ve katkı maddelerinin, zincir uzatma ve/ veya çapraz bağlayıcı ajanlarının, organik ya da inorganik dolgu malzemelerinin, alev geciktiricilerin ve/ veya sinerjistlerin birlikte kullanılmasıyla elde edilen polimer modifiye polioller ile
- 30 poliizosiyanatların reaksiyona sokulmasıyla, aleve dayanıklı, isteğe bağlı olarak köpük poliüretan plastiklerin, özellikle de esnek köpüklerin hazırlanması için bir işlem sunmaktadır.

Buluşa göre elde edilen polimer modifiye polioller tercihen esnek poliüretan köpüklerin imalatında kullanılır.

Buluş, yukarıda tarif edilen dezavantajların, en azından kısmen, bir poliizosiyanatın, % 50'den fazlası birincil aktif hidrojen içeren grup olan en az iki aktif hidrojen içeren gruplara sahip bir baz poliöl ve bir olamin bileşeni, örnek olarak dietil metilenfosfonat ile sübstitüe edilmiş bir etanolaminin eşsiz kombinasyonunu kullanarak, şaşırtıcı şekilde üstesinden gelinebileceği bulgusuna dayanmaktadır, burada fosfor içeren gruplar, aktif hidrojen içeren grupları içeren olamin iskelesinde mevcut değildir, ancak bilinen PIPA poliöl dispersiyonlarının preparasyonuna benzer şekilde, ağırlıkça % 1 ila 65 katı içeriği olan polimer modifiye poliölün hazırlanması için bir yan zincir ile olamin iskelesine bağlanır.

Yüksek oksidasyon durumundaki fosfor bazlı ticari olarak temin edilebilen, reaktif, halojen içermeyen bu alev geciktiriciler, sert poliüretan köpük sistemlerinin alev geciktirilmesinde tecrübeli bir kişi tarafından zaten bilinmektedir. Bunların hazırlanması ve kullanımı, örneğin, DE 1143 022 B, US 3 076 010 A ve US 3 235 517 A'da açıklanmıştır.

Örnek olarak US 4 296 213, US 4 452 923, US 4 518 778 ve US 4 554 306'da açılan bilinen PIPA poliöl dispersiyonların, mevcut buluşta, köpükleşmeden önceki bir işlem adımında, reaktif alev geciktiricilerin, poliöl dispersiyonunun katı fraksiyonunun polimer iskelesine sıkıca entegre edilmesi sunulmaktadır. Alev dayanıklı PIPA poliöl dispersiyonunun daha fazla poliizosiyanat ile reaksiyona sokulması takip eden köpürme işleminden sonra, bu şekilde katılan alev geciktirici, alev geciktiricinin genel dönüşümünü büyük ölçüde arttıran ve son köpükte göç edebilen alev geciktirici miktarını önemli ölçüde azaltan, en az iki poliadisyon reaksiyonuna uğramıştır.

Olamin bileşeninin fosfonik ester grubu, aktif hidrojen içeren gruplara sahip olamin iskelesinin ana zincirine bir yan zincir vasıtasıyla bağlandığı için, fosfonik ester grubu, poliüretan ana zincirinde, ne PIPA poliöl dispersiyonunun hazırlanması sırasında poliadisyon reaksiyonlarında ne de nihai köpüklenme sırasında entegre olmaz. Sonuç, olfosfin ya da olfosfin oksitler temelinde PIPA poliöl dispersiyonları

kullanılarak elde edilen WO 1992/002567 A1 poliüretan köpüklerine kıyasla daha yüksek termal ve oksidatif stablitedir.

- 5 Fosfonik ester grupları poliüretan ana zincirinin dışında olduğundan, mevcut buluşa göre kullanılan alev geciktiricilerin daha yüksek oksidasyon durumlarında fosfor içermesi dezavantajlı değildir. EP 0 658 561 A'da tarif edilen oligomerik fosfat esterlerinin aksine, herhangi bir hidroliz ya termoliz zincir degradasyonuna yol açmaz. Aksine, örneğin, poliüretan ana zincirin bütünlüğünü tamamen bozulmadan bırakan, PO bağlarının hidrolitik bölünmesi durumunda sadece bir alkol oluşur.
- 10 Alev geciktirici bileşen ve baz poliöl içindeki poliizosiyanat arasındaki poliadisyon reaksiyonu bir ya da daha fazla ardışık adımda gerçekleştirilebilir. Alev geciktirici bileşenin genel dönüşümü, diğerlerinin yanı sıra çok düşük VOC değerlerinde de yansıtıldığı gibi, sonuç olarak neredeyse niceliksel hale gelir.
- 15 Mevcut buluşun polimer modifiye poliollerini kullanılarak elde edilen esnek poliüretan köpükler, düşük ağırlıkla birleştirilmiş yüksek kompresyon yükü sapması gibi PIPA polyol dispersiyonlarından zaten daha önceden bilinen avantajlarına sahip değildir. Ayrıca köpürme işleminde ilave ölçüm hatlarına ve dolayısıyla alev geciktiriciler için ilave stoklama hatlarına ihtiyaç duymazlar.
- 20 Mevcut buluşun polimer modifiye poliölü, aynı zamanda, yüksek kompresyon yükü sapmalarına ulaşmak için kullanılan tüm yaygın organik ve inorganik dolgu malzemeleri ile ve ayrıca çok yüksek alev dayanıklılığı gerekliliklerini karşılamak için alev geciktirici ile de uyumludur. Örnek olarak, mevcut buluşun polimer modifiye
- 25 poliölünün melamin ile formüle edilmesi ve söz konusu formülasyonun poliizosiyanat ile köpükleştirilmesi, BS 5852 Bölüm 2 Crib Ignition Source V'ye göre alev geciktirme testlerini geçmek için yeterlidir.

BULUŞUN DETAYLI AÇIKLANMASI

- 30 Mevcut buluşa ait aleve dayanıklı polimer modifiye edilmiş bir poliölün hazırlanması için, (i) en az bir poliizosiyanat ve (ii) bir olaminin (iii) bilinen PIPA poliöl dispersiyonlarının hazırlanmasına benzer bir şekilde en az % 50'den fazla primer aktif hidrojen içeren gruplar olan en az iki aktif hidrojen içeren gruba sahip bir baz

poliolde reaksiyona sokulur. Buluşa göre, olamin, bir tersiyer azot atomuna bağlı en az bir fosfonik ester grubuna sahiptir ve en az iki hidroksil grubu içerir.

Reaksiyon tercihen 30°C ila 170°C arasında bir sıcaklıkta gerçekleştirilir.

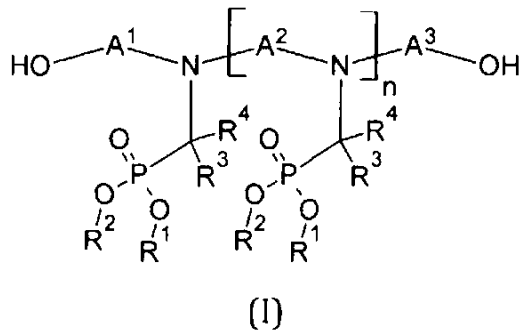
- 5 Bu şekilde elde edilen polimer modifiye poliol dispersiyonu, polimer fraksiyonu olarak ağırlıkça % 1 ila 65, tercihen ağırlıkça % 2 ila 50 arasında bir katı içeriğine sahiptir.

- 10 Ağırlıkça % 3 ila % 25 katı içeriğe sahip olan bir poliol dispersiyonu özellikle tercih edilir ve ağırlıkça % 5 ila 15 arasında daha çok tercih edilir. Katı içerik tercihen dispersiyonun toplam ağırlığına bağlıdır. Katı içerik poliüretan partikülleri formunda, özellikle de PIPA partikülleri formunda olabilir. Poliüretan parçacıkların, özellikle PIPA parçacıklarının ağırlığı, teknikte bilinen yöntemlere göre belirlenen bir hesaplanmış ağırlık olabilir.

- 15 Polimer modifiye poliolün katı içeriği (% ağırlıkça), olaminler (eğer varsa fosfor içeren olaminler dahil), poliizosiyanatlar ve eğer varsa çapraz bağlayıcı ajanları ve eğer varsa diğer izosiyanatların (bunlarla sınırlı olmamak üzere, örneğin monoizosiyanatlar dahil) toplam miktarının (ağırlıkça) toplam başlangıç materyal miktarı (ağırlıkça) ile bölünmesi ve sonucun 100 ile çarpılmasıyla hesaplanabilir.
- 20 Buluşa göre kullanılan fosfor içeren olamin, örnek olarak DE 1143 022 B'de tarif edildiği gibi bir polihidroksi bileşiği olabilir. Bu bileşikler, hidroksil içeren primer ya da sekonder alifatik, sikloalifatik, aromatik, aralifatik ya da heterosiklik monoamin ve / veya poliaminlerin karbonil bileşikleri ve sonraki oksialkilasyonu olan ya da olmayan dialkil fosfitlerin yoğunlaşmasıyla elde edilebilir.

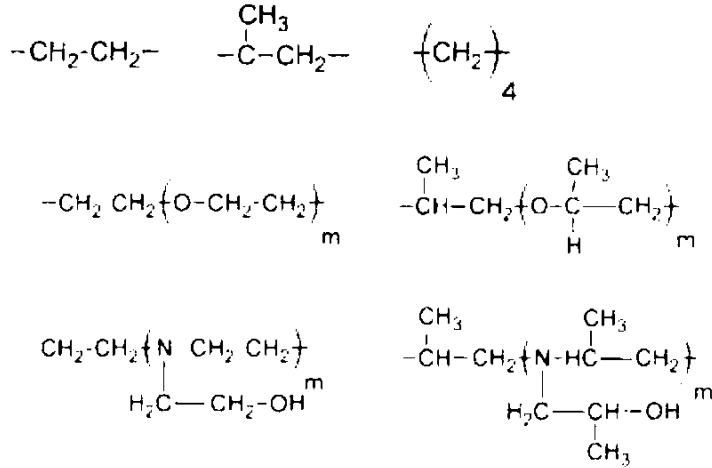
25

Fosfor içeren olamin tercihen aşağıdaki genel formüle (I) uygundur:



burada R^1 ve R^2 'nin her biri bağımsız olarak 1 ila 18 karbon atomlu bir alkil parçasıdır,

- 5 R_3 ve R_4 , hidrojen atomları ya da herhangi bir istenen hidrokarbon grubudur ve A^1 ve ayrıca A^3 formülün aynı ya da farklı parçalarıdır.

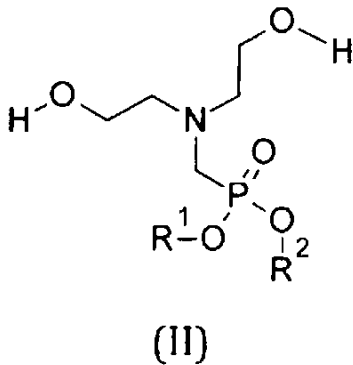


burada m, 1 ila 10 arasında bir tamsayıdır, ve

- 10 A^2 , 2 ila 12 karbon atomlu bir alkilen ya da aralkilen parçası, bir arilen parçası ya da bir A^1 ya da A^3 parçasıdır, ve

N, 0 ila 10 arasında bir tamsayıdır.

Fosfor içeren olaminin aşağıdaki genel formüle (II) uygun olması özellikle tercih edilir:



15

burada R_1 ve R_2 aynı ya da farklıdır ve her biri bağımsız olarak 1 ila 18 karbon atomlu, tercihen 1 ila 4 karbon atomlu alkil, aril ya da aralkildir.

Özellikle çok tercih edilen, PCC-Rokita tarafından Roflam® 6 adı altında pazarlanan, dietil N,N-bis(hidroksietil)aminometilfosfonattır (CAS: 2781-11-5).

Buluşa göre kullanılan fosfor içeren olamin, reaksiyon karışımında 1 ila 25 g/100 g aleve dayanıklı polimer modifiye polioli, tercihen 3 ila 22 g/100 g aleve dayanıklı polimer modifiye polioli, daha tercihen 5 ila 20 g/100 g alev dirençli polimer modifiye polioli, daha da tercihen 7 ila 17 g/100 g aleve dayanıklı polimer modifiye polioli miktarında mevcut olabilir.

Mevcut buluşun polioli dispersiyonlarını elde etmek için fosfor içeren olaminler (ii) ve baz polioli bileşenleri (iii) ile reaksiyon ve bunun poliüretan plastikleri haline dönüştürülmesi, sadece, örnek olarak, W. Siefken tarafından W. Siefken in Justus Liebigs Annalen der Chemie, 562 (1949), pages 75 - 136'da tarif edilen fenil izosiyanat ya da stearil izosiyanat gibi, aynı zamanda en az iki NCO grubuna sahip olan alifatik, sikloalifatik, aralifatik, aromatik ve heterosiklik poliizosiyanatlar gibi monoizosiyanatlar kullanamaz.

Faydalı poliizosiyanatlar arasında, örnek olarak, etilen diizosiyanat, 1,4-tetrametilen diizosiyanat, 1,6-heksametilen diizosiyanat, 1,12-dodekan diizosiyanat, siklobutan 1,3-diizosiyanat, sikloheksan 1,3-diizosiyanat, sikloheksan 1,4-diizosiyanat ve ayrıca bu izomerlerin herhangi bir istenen karışımı, 1-izosiyanato-3,3,5-trimetil-5-izosiyanatometilsikloheksan, 2,4- ve/ veya 2,6-heksahidrotolyilen diizosiyanat ve ayrıca bu izomerlerin istenen herhangi bir karışımı, hekzahidro-1,3- ve/ veya - 1,4-fenilen diizosiyanat, perhidro-2,4'- ve / veya -4,4'-difenilmetan diizosiyanat, 1,3- ve/ veya 1,4-fenilen diizosiyanat, 2,4- ve/ veya 2,6-tolilen diizosiyanat ve ayrıca bu izomerlerin istenen herhangi bir karışımı, difenilmetan 2,4'- ve / veya 4,4'-diizosiyanat, naftilen 1,5-diizosiyanat, trifenilmetan 4,4',4''triizosiyanat bulunur.

Uygun poliizosiyanatlar ayrıca anilin-formaldehit yoğunlaştırma ve ardından fosjenasyon ile elde edilebilen tipte polifenil polimetilen poliizosiyanatları içerir.

Diğer örnekler, karbodiimid grupları içeren poliizosiyanatlar, allofanat grupları içeren poliizosiyanatlar, üretan grupları içeren poliizosiyanatlar, asile edilmiş üre grupları içeren poliizosiyanatlar, biüret grupları içeren poliizosiyanatlar, telomerizasyon

reaksiyonları ile elde edilen poliizosiyanatlar, ester grupları içeren poliizosiyanatlar ve yukarıda adı geçen izosiyanatların asetallerle reaksiyon ürünleridir.

- Uygun diizosiyanatlar arasında sadece heksametilen diizosiyanat ve tetrametilen diizosiyanat gibi alifatik diizosiyanatlar değil, aynı zamanda örneğin heksahidro-p-fenilen diizosiyanat gibi sikloalifatik diizosiyanatlar ve özellikle aromatik diizosiyanatlar, örneğin, tolilen diizosiyanat, 4,4'-difenilmetan diizosiyanat, 1,5-naftilen diizosiyanat ve p-fenilen diizosiyanat bulunur.
- Özellikle öncelik, 2,4- ve/veya 2,6-toilen diizosiyanat ve bu izomerlerin arzu edilen herhangi bir karışımı ("TDI") gibi, endüstriyel olarak kolayca erişilebilen poliizosiyanatlar, anilin-formaldehit yoğunlaşması ve müteakip fosjenasyon ile elde edilebilen tipte polifenil polimetilen poliizosiyanatlar ("ham MDI") ve karbodiimid grupları, üretan grupları, allofanat grupları, izosiyanürat grupları, üre grupları ya da biüre grupları ("modifiye poliizosiyanatlar") içeren poliizosiyanatlara verilir.

Poliizosiyanat, tek başına ya da diğer poliizosiyanatlarla karışım halinde kullanılabilir. Poliizosiyanat ayrıca % 40 mol kadar bir monoizosiyanat içeren bir karışımda olabilir.

20

Buluşa göre kullanılan poliizosiyanat, reaksiyon karışımında 1 ila 20 g/100 g aleve dayanıklı polimer modifiye poliol, tercihen 2 ila 18 g/100 g aleve dayanıklı polimer modifiye poliol, daha tercihen 3 ila 15 g/100 g aleve dayanıklı polimer modifiye poliol, daha da tercihen 4 ila 14 g/100 g aleve dayanıklı polimer modifiye poliol miktarlarında mevcut olabilir.

25

Fosfor içeren olaminin (ii) OH grupları ile en az bir poliizosiyanatın (i) ve ayrıca isteğe bağlı olarak monoizosiyanatın NCO grupları arasındaki NCO:OH eşdeğer oranı tercihen 0.5 ila 1.5 aralığındadır.

30

NCO:OH eşdeğer oranı daha tercihen 0.85 ila 1.2 arasında ve daha da tercihen 0.9 ila 1.15 arasındadır.

Mevcut buluşun polimer-modifiye poliöl dispersiyonunu hazırlamak için kullanılan baz poliöl (iii), en az iki aktif hidrojen ihtiva eden gruplara sahiptir, bunların % 50'den fazlası birincil aktif hidrojen içeren gruplar ve tercihen bir ağırlık ortalama moleküler ağırlık Mw, 2000 g/mol ila 15000 g/mol aralığındadır.

5

Baz poliölün ağırlıkça ortalama moleküler ağırlığı daha çok tercihen 2500 ila 12000 arasında ve yine daha da tercihen 3000 ila 7000 g/ mol aralığındadır.

10 Baz poliölün, 2 ila 8 aralığında bir OH işlevselliğine ve ağırlıkça Mw = 2000 ila 15 000 g/mol arasında bir ortalama molekül ağırlığına sahip olan bir polieter poliöl (poli(oksialkilen)poliöl) olması özellikle tercih edilir.

Eğer istenirse, iki ya da daha fazla poliölün karışımları da baz poliöl olarak kullanılabilir.

15 Baz poliöl, bir homopolimer, bir kopolimer ya da blok kopolimer formunda olabilir. Tercihe göre kullanılan poli(oksialkilen) polioller, ticari olarak temin edilebilirler ya da etilen oksit, propilen oksit, bütilen oksit ve stiren oksit gibi alkilen oksitlerin, isteğe göre karıştırılması ya da ardışık olarak çok işlevli başlangıç bileşikler üzerine poliadisyonu ile geleneksel bir şekilde elde edilebilirler. Alkilen oksit seçimi, teknikte
20 bilindiği gibi ortaya çıkan polieter poliöl içinde primer ya da sekonder hidroksil gruplarının varlığını etkileyebilir.

Tercih edilen başlangıç bileşimlerinin örnekleri, su, alkoller ya da aminler olmakla birlikte, özellikle moleküllerin her biri için trietanolamin, 1,2-etandiol, 1,2-propandiol,
25 1,3-propandiol, dietilen glikol, dipropilen glikol, trietilen glikol, tripropilen glikol, 1,2-butanediol, 1,3-butanediol, 1,4-butanediol, 1,2-heksandiol, 1,4-heksandiol, 1,5-heksandiol, 1, 6-heksandiol, gliserol, trimetilolpropan, pentaeritritol, mannitol ya da sorbitol, 4,4'-dihidroksi-difenilpropan, anilin, mono- ve dietanolamin, etilendiamin ve dietilentriamin gibi iki ila altı primer ya da sekonder amin gruplarına ya da hidroksil
30 gruplarına sahip olan moleküllerdir. Sakaroz polieterleri ve ayrıca formitol ya da formoz ile başlatılmış polieterler de mevcut buluşun amaçları için dikkate alınmaktadır. Başlangıç molekülü seçimi, bu teknikte bilindiği gibi elde edilen polieter poliölün işlevselliğini etkileyebilir.

Baz poliol için, özel tercih, baskın oran, tercihen % 50'den fazla, daha tercihen % 70'inden fazla, daha da tercihen % 85'ine kadar, polieter içinde mevcut olan tüm OH gruplarının primer OH grupları olduğu bu gibi polieterlere verilir. Tetrahidrofuranın hidroksil fonksiyonel polimerlerini ya da OH grupları içeren polibutadienler de mevcut buluşun amaçları için uygundur.

Esnek köpüklerdeki uygulamalar için uygun baz polioller, tercihen 20 ila 100 mg / KOH arasında bir hidroksil sayısına ve/ veya 400 ila 6000 mPa·s aralığında bir dinamik viskoziteye sahiptir.

10

Buluşa göre kullanılan baz poliol, reaksiyon karışımında 35 ila 99 g/ 100 g aleve dayanıklı polimer modifiye poliolden, tercihen 50 ila 95 g/ 100 g aleve dayanıklı polimer modifiye poliolden, daha da tercihen 60 ila 95 g/ 100 g aleve dayanıklı polimer modifiye poliolden, daha da tercihen 65 ila 90 g/ 100 g aleve dayanıklı polimer modifiye poliolden bir miktarında mevcut olabilir.

15

Buluşun bir uygulamasına göre, reaksiyon, 200 ila 1000 g/ mol arasında bir ağırlıkça ortalama moleküler ağırlığa sahip olan bir çapraz bağlayıcı ajan varlığında gerçekleştirilir. Yukarıdaki aralıkta bir ağırlıkça ortalama moleküler ağırlığa sahip olan bir çapraz bağlayıcı ajan varlığında reaksiyonun gerçekleştirilmesi, geliştirilmiş mekanik özelliklere sahip esnek köpükler üreten polimer modifiye poliollerin elde edilmesine yardımcı olabilir. Teori ile bağlı olmak istenmeksizin, burada tarif edildiği gibi bir çapraz bağlayıcı ajanın kullanımının, elde edilen polimer modifiye poliol içindeki karışabilirliği ve/ veya uyumluluğu geliştirdiğine inanılmaktadır.

20

Çapraz bağlayıcı ajanı, tercihen 400 ila 900 g/ mol ve daha tercihen 500 ila 800 g/ mol arasında bir ağırlıkça ortalama moleküler ağırlığa sahip olabilir.

Buluşun bir başka uygulamasına göre, çapraz bağlayıcı ajan, izosiyanat fonksiyonları ile reaksiyona girebilen, 2 ila 8, özellikle 3 ila 6 aktif hidrojen içeren grupların işlevselliğine sahiptir. Bu aralıktaki çapraz bağlayıcı ajanın bir işlevselliğinin, iyi mekanik özelliklere sahip esnek köpükler hazırlamak için kullanılabilen polimer modifiye bir poliol sağladığı bulunmuştur.

25

30

İşlevsellik özellikle fonksiyonel grupların sayısı, bir molekülde özellikle spesifik bir fonksiyonel grupların sayısı, anlamına gelebilir. Örnek olarak, 2 ila 8 aktif hidrojen içeren grupların işlevselliğine sahip bir çapraz bağlayıcı ajan, çapraz bağlayıcı ajanın her molekülünün 2 ila 8 aktif hidrojen içeren gruplara sahip olduğu bir çapraz bağlayıcı ajan olabilir.

Buluşun bir başka uygulamasına göre, çapraz bağlayıcı ajan hidroksil fonksiyonları içermektedir. Hidroksil gruplarına sahip çapraz bağlayıcı ajanların, esnek köpükler için çok iyi özelliklere sahip polimer modifiye poliollerini sağladığı bulunmuştur.

10 Buluşun bir başka uygulamasına göre, çapraz bağlayıcı ajan bir polieter polioldür. Polieter polioldür çapraz bağlayıcı ajanların, elde edilen polimer modifiye polioldün uyumluluğunun ve karışabilirliğinin özellikle faydalı olduğu bulunmuştur.

Avantajlı olarak, çapraz bağlayıcı ajan, kullanıldığında, reaksiyonda 0.1 ila 11 g/ 100 g aleve dayanıklı polimer modifiye poliolden, özellikle 0.2 ila 7 g/ 100 g aleve dayanıklı polimer modifiye poliolden, daha özel olarak 0.5 ila 6 g/ 100 g aleve dayanıklı polimer modifiye poliolden bir miktarda bulunmaktadır. Pratik deneyler, 100 g aleve dayanıklı polimer modifiye polioldür başına büyük ölçüde 11 g çapraz bağlayıcı ajanın daha fazla kullanılmasının, özellikle kötü bir dirençlilik ve yüksek bir sertlik olmak üzere, kötü özelliklere sahip köpükler sağlayan polimer modifiye polioller ile sonuçlandığını göstermiştir. Bununla birlikte, 100 g aleve dayanıklı polimer modifiye polioldür başına 0.1 g'dan daha az çapraz bağlayıcı ajanın kullanımının, elde edilen aleve dayanıklı polimer modifiye poliollerden hazırlanan köpüklerin özellikleri üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı bulunmuştur.

25 Hazırlanması, işlevselliği ve/ veya baz polioldün hidroksil gruplarının (yani, birincil ya da ikincil hidroksil grupları) tipi için yukarıda bahsedilen detaylar, tercihen çapraz bağlayıcı ajan için de geçerlidir.

30 Poliizosiyanatın (i), baz poliold (iii) içerisindeki fosfor içeren olamin (ii) ile reaksiyonu, suyun varlığında, ağırlıkça % 5'ten fazla olmayan ve/ veya katalizörler ve/ veya başka alev geciktiriciler ve / veya sinerjistler ve/ veya organik ve inorganik dolgu maddeleri ve/ veya başka yardımcı maddelerde, ağırlıkça % 0.25'ten fazla olmayan

ve/ veya düşük molekül ağırlıklı hidroksil ya da moleküler ağırlığı 400 g/ mol'ün altında olan düşük molekül ağırlıklı hidroksil ya da amino içerikli bileşiklerde gerçekleştirilebilir.

- 5 Düşük molekül ağırlıklı hidroksi bileşikleri aracılığıyla, etilen glikol, 1,2-propilen glikol, 1,3-propilen glikol, 1,4-butilen glikol, 2,3-butilen glikol, 1,6-heksandiol, 1,8-oktandiol, neopentil glikol, 1,4-bis-hidroksimetilsikloheksan, 2-metil-1,3-propandiol, gliserol, trimetilolpropan, 1,2,6-heksanetriol, 1,2,4-butanetriol, trimetilolpropan, pentaeritritol, kuinitol, mannitol ve sorbitol, formitol, metilglukozit, dietilen glikol, 10 trietilen glikol, tetraetilen glikol ve daha yüksek polietilen glikoller, dipropilen glikol ve daha yüksek polipropilen glikoller ve ayrıca dibutilen glikol ve maksimum moleküler ağırlığı 400 g/ mol olan daha yüksek polibutilen glikoller kullanılabilir.
- Uygun düşük molekül ağırlıklı aminlerin örnekleri, etilendiamin, dietilentriamin, N, N-dimetiletiletilendiamin, piperazin, 4-aminobenzilamin, 4-aminofeniletillamin, o-, m- 15 ve p-fenilendiamin, 2,4- ve/ veya 2,6-tolilendiamin, 4,4'-diaminodifenilmetan ve/ veya etanolamin, di- ve trietanolamin, propanolamin, di- ve tripropanolamin, butanolamin ve di- ve tributanolamin gibi olaminler dir.

- Uygun katalizörler, dibutiltin oksit ve dibutiltin diklorür gibi organometalik bileşikler 20 ve/ veya kalay (II) asetat, kalay (II) oktoat, kalay (II) etilheksat, kalay (II) laurat, kalay (II) palmitat, kalay (II) stearat, kalay (II) oleat, dibutiltin diasetat, dibutiltin dilaurat, dibutiltin maleat, dioktiltin diasetat, bizmut (III) neodekanoat, çinko (II) oktoat, çinko (II) risinoleat, çinko (II) neodekanoat ve zirkonyum (IV) etilheksat gibi karboksilik asitlerin Sn (+ II), Sn (+ IV), Bi (+ III), Zn (+ II) ya da Zr (+ IV) tuzlarına dayalı 25 katalizörlerdir.

- Buluşa göre kullanılan katalizör, reaksiyon karışımında 0.01 ila 1.5 g/ 100 g aleve dayanıklı polimer modifiye poliolden, tercihen 0.03 ila 1 g/ 100 g aleve dayanıklı polimer modifiye poliolden, daha tercihen 0,05 ila 0,5 g/ 100 g aleve dayanıklı 30 polimer modifiye poliolden, daha da tercihen 0.08 ila 0.2 g/ 100 g aleve dayanıklı polimer modifiye poliolden bir miktarda mevcut olabilir.

Tamamlayıcı olarak, tercihen halojen içermeyen alev geciktiriciler, her defasında tek başına ya da çinko borat ve çinko stanat gibi başka sinerjistler ile kombine edildiğinde, tert-butilfenil difenil fosfat, izopropilfenil difenil fosfat, trikresil fosfat ve dimetil metanfosfonat gibi fosfor bileşikleri ve/ veya melamin gibi azot bileşikleri kullanılabilir.

Buna ek olarak CaCO_3 gibi bilinen organik ve/ veya inorganik dolgu malzemelerinin ve ayrıca emülgatörler, renk hamurları ve stabilizatörler gibi başka yardımcı maddelerin kullanılması da mümkündür.

Mevcut buluşun en az bir poliizosiyanatı (i), tersiyer azot atomlarına ve en az iki hidroksil grubuna bağlı fosfonik ester gruplarına sahip fosfor içeren olaminler (ii) ile reaksiyona sokulması ile polimer modifiye poliolün hazırlanmasını sağladığı süreç, baz poliolde (iii) bir seri işleminde ya da sürekli bir işlemde gerçekleştirilebilir.

Seri işleminde, baz poliol, başlangıçta fosfor içeren olamin ile birlikte 10 °C ila 100 °C arasındaki sıcaklıklarda yüklenebilir ve poliizosiyanat ilave edilebilir. Başlangıçta baz poliolün sadece yüklenmesi ve fosfor içeren olamin ve aynı zamanda poliizosiyanatların senkronize bir şekilde baz poliol içine ilave edilmesi de mümkündür, bu durumda reaksiyon ısısı her iki senaryoda da soğutularak isteğe bağlı olarak uzaklaştırılmaktadır.

Bununla birlikte, sürekli ya da yarı-sürekli bir prosedür, poliizosiyanatın fosfor içeren olamin ile karıştırılması ve polieter poliollerin, örneğin hızlı dönen bir karıştırma başlığında, senkronize olarak gerçekleştirildiği durumlarda avantajlıdır, ve az ya da çok dönüştürülmüş reaksiyon karışımı, karıştırma başlığındaki ortalama kalma süresine bağlı olarak, daha fazla reaksiyon için karıştırılmış bir tank ya da çalkalanmış stok rezervuar tankına aktarılmaktadır. Reaksiyon yönetiminin bu formunda, reaksiyon karışımı, aynı zamanda, 50 °C - 150 °C arasındaki sıcaklıklarda, bir kaskad formunda seri olarak bağlanan iki ya da daha fazla karıştırılmış tanklarda sonraki reaksiyona girebilir, bu durumda reaksiyon ısısı her iki senaryoda da soğutularak isteğe bağlı olarak uzaklaştırılmaktadır.

NCO: OH gruplarının eşdeğer oranının 0.85 ila 1.20 arasında, hatta bundan daha fazla tercihen 0.95 ila 1.10 arasında tutulması tercih edilmektedir.

5 Polieter poliollerde katı poliadisyon ürünlerinin konsantrasyonu, nihai poliöl dispersiyonunda ağırlıkça % 1 ila 65 arasında değerlere ayarlanabilir. Bununla birlikte, tercih ağırlıkça % 3 ila % 25 arasındaki katı madde içeriğine, özellikle ağırlıkça % 5 ila 15 arasındakine verilir.

10 Buluşa göre polimer modifiye polioller ayrıca bir yetiştirme işlemi kullanılarak hazırlanabilir. Bir yetiştirme prosesi kullanıldığında, düşük katı içeriğe sahip bir polimer modifiye poliöl, polimer modifiye poliöl miktarına bağlı olarak, örneğin % 0.01 ila % 5 oranında, baz poliöl ve ayrıca poliizosiyanatın yanı sıra olamin ve isteğe bağlı olarak çapraz bağlayıcı ajan olarak kullanılır ve isteğe bağlı olarak katalizör eklenir. Bu karışımda, polimer partikülleri formunda hali hazırda mevcut olan katı 15 içerik, reaksiyon devam ettikçe büyüyen çekirdekler olarak işlev görür. Bu şekilde, katı içerik istenilen değere kolaylıkla ayarlanabilir. Bundan başka, bir "in situ yetiştirme" yapmak da mümkündür, burada poliizosiyanatın bir ilk miktarı baz poliöl ve isteğe bağlı olarak bir katalizör karışımına ilave edilir, bunu takiben ikinci bir aşamada olamin, bir tersiyer azot atomuna ve en az iki hidroksil grubuna bağlı en 20 az bir fosfonik ester grubu ile ilave edilir. Reaksiyonun daha sonra üçüncü bir aşamada reaksiyona girmesine izin verilebilir, ikinci bir miktar poliizosiyanat ilave edilir. Yetiştirme işlemlerinden herhangi birini kullanarak, bimodal partikül dağılımları elde edilebilir. Bu, elde edilen plastiklerin özelliklerini, özellikle köpükleri uyarlamaya yardımcı olabilir.

25

Köpüklerin, alev geciktirici özelliklerinin yanı sıra optimum fizikomekanik özelliklere sahip olması için gereken dağılmış poliadisyon ürün miktarı ağırlıkça % 5 ila 15'tir. Düşük katı içerikli bu gibi dispersiyonların, mevcut buluşa göre doğrudan elde edilebileceği takdir edilecektir. Bununla birlikte, çok aşamalı bir prosedür, ilk 30 aşamada yüksek katı içeriği % 25 ila 65 arasında olan bir dispersiyonun hazırlandığı ve daha sonra arzu edilen katı madde konsantrasyonuna istenilen herhangi bir poliöl ile, örneğin ilk aşamada daha önce polieter poliöl, yukarıda bahsedilen polieter poliollerin bir kısmı, polyester poliöl, örneğin, geleneksel bir şekilde bir

- olamin ve/ veya bir stiren-akrilonitril polieter dispersiyonu (SAN-PE) ve/ veya poliüre dispersiyonu (PUD) ya da burada belirtilen tüm poliollerin karışımları ile hazırlanan bir başka poliizosiyanat poliadisyon poliöl dispersiyonu (PIPA) gibi, bir başka poliöl dispersiyonu ile ayarlandığı durumlarda tercih edilir. Bu, bu buluşun polimer
- 5 modifiye poliöl dispersiyonlarının özellik profillerini genişletmenin basit bir yoludur. Bu buluşun polimer modifiye poliöl dispersiyonları, arttırılmış gerilme direnci ve sertliği gibi geliştirilmiş özelliklere sahip esnek poliüretan köpüklere avantajlı bir şekilde işlenebilir. Dispersiyonlar, elastomerler, kaplamalar ve üst kaplamaların
- 10 üretilmesi için de aynı şekilde faydalıdır. Bu amaçla, bu buluşun polimer modifiye poliöl dispersiyonları, isteğe bağlı olarak, bilinen diğer yardımcı maddeler ve katkı maddelerinin varlığında, isteğe bağlı olarak alifatik, sikloalifatik, aralifatik, aromatik ve heterosiklik poliizosiyanatlar ile, diğer alışılmış poliollerin varlığında reaksiyona girmektedir.
- 15 Bilinen yardımcı maddeler ve katkı maddeleri, özellikle, katalizörler, köpük yardımcı maddeleri ve katkı maddeleri, zincir uzatma ve / veya çapraz bağlayıcı ajanlar, organik ya da inorganik dolgu malzemeleri, alev geciktiriciler ve/ veya sinerjistler ile birlikte isteğe bağlı olarak kullanılabilen şişirici maddeler olarak su ve/ veya uçucu organik maddelerdir.
- 20 Bu, aleve dayanıklı, isteğe bağlı olarak köpüklü poliüretan plastikler, özellikle de iyi mekanik ve fiziksel özelliklere, termal ve hidrolitik stabiliteye sahip olan ve göç etme eğilimi olan bileşenlere sahip olmayan esnek köpükler sağlamaktadır.

ÖRNEKLER

- 25 I) Aleve dayanıklı (FR) poliöl sentezi

Kullanılan aparatlar:

T 50 ULTRA-TURRAX®	Yüksek performanslı dispersiyon aleti.
Hennecke Labfoam®	Test serileri ve laboratuvar amaçları için yarı sürekli işletim laboratuvar tesisi

Kullanılan kimyasallar:

Poliol A	Yaklaşık 3 işlevselliği olan etilen oksitle kaplanmış ve 33-38 mg KOH/ g'lik LOH içeren ve ağırlıkça ortalama molekül ağırlığı $M_w = 4800$ g/ mol olan gliserin başlangıçlı polioksipropilen poliöl.
Poliol B	% 10'luk bir katı içeriğe sahip, yaklaşık 3'lük bir işlevselliği olan ve 47-52 mg KOH/ g'lik LOH ve ağırlıkça ortalama moleküler ağırlığı $M_w = 4850$ g/ mol olan reaktif polimer modifiye edilmiş poliöl.
Poliol C	% 20'lik bir katı içeriğe sahip, yaklaşık 3'lük bir işlevselliği olan ve 50-57 mg KOH/ g'lik LOH ve ağırlıkça ortalama moleküler ağırlığı $M_w = 4850$ g/ mol olan reaktif polimer modifiye edilmiş poliöl.
Poliol D	% 40'lık bir katı içeriği sahip, yaklaşık 3'lük bir işlevselliği ve 20-23 mg KOH / g'lik LOH'ye ve ağırlıkça ortalama moleküler ağırlığı $M_w = 4800$ g/ mol olan reaktif stiren-akrilonitril kopolimer modifiye edilmiş poliöl.
Poliol E	Ağırlıkça ortalama moleküler ağırlığı $M_w = 3000$ g/ mol olan ve 53-59 mg KOH / g bir LOH içeren polioksialkilen triöl.
Çapraz Bağlayıcı A	400-440 mg KOH/ g'lık bir LOH içeren ve ağırlıkça ortalama moleküler ağırlığı $M_w = 600$ olan sorbitol başlangıçlı polioksialkilen poliöl.
FR olamin	Dietil N, N-bis(hidroksietil)aminometilfosfonat (CAS: 2781-11-5); yaklaşık olarak 2 işlevselliği olan ve yaklaşık olarak 450 mg KOH/ g'lık bir LOH içeren
Trietanolamin (TEA)	Tris(2-hidroksietil)amin (CAS: 102-71-6)

Ongronat®1080	Toluenediizosiyanat (TDI) - ağırlıkça % 80 2,4- ve ağırlıkça % 20 2,6-izomerinden oluşan bir karışım (CAS 584-84-9)
Kosmos® 19	Jelleşme katalizörü (Dibutyltindilaurat (DBTDL), Evonik)
Kosmos® 54	Jelleşme katalizörü (Çinko risinoleat, Evonik)
Bicat 4130M	Jelleşme katalizörü (Zirkonyum neodecanoat karışımı, Shepherd)
Bicat ZM	Jelleşme katalizörü (Çinko dineodecanoat, Shepherd).

Listelenen poliollerin kimyasal fiziksel özellikleri aşağıdaki standartlara, iç denetim prosedürlerine ve ölçüm yöntemlerine uygun olarak belirlenmiştir:

Tablo 1

Su içeriği	Ağırlıkça % içinde	DIN 51777
Hidroksil Numarası (LOH)	mg KOH/g içinde	DIN 53240
Asit numarası	mg KOH/g içinde	DIN EN ISO 3682
Dinamik Viskozite (25°C)	mPa·s içinde	DIN 51 550
Renk (Pt Co)	Hazen içinde	DIN ISO 6271

- Polimer modifiye poliölün katı içeriği (ağırlıkça %), olaminlerin (varsa fosfor içeren olaminler dahil olmak üzere), organik poliizosiyanatların miktarları ve eğer mevcut ise çapraz bağlayıcı ajanların ve eğer mevcut ise, diğer izosiyanatların (bunlarla sınırlı olmamak üzere, örneğin, monoizosiyanatlar dahil) toplam miktarlarının (ağırlıkça), başlangıç materyallerinin toplam miktarına (ağırlıkça) bölünmesi ile ve sonucun 100 ile çarpılması ile hesaplanmıştır.

Örnek No. 1-11

10 kg FR-Poliol üretimi için genel prosedür:

Baz poliol, bir karıştırıcı, bir dispersiyon cihazı (Ultraturrax T50), bir termometre ve bir damlatma hunisi ile donatılmış, kurutulmuş bir 151 cam reaktöründe FR olamin ve jelleşme katalizör ile birlikte transfer edilmektedir. Azotla temizleyerek hava ve nemden arındırıldıktan sonra, reaksiyon kütlesi 10 dakika boyunca iyice karıştırılmakta, böylece sıcaklık 35-45 °C'ye yükselmektedir.

Daha sonra Ongronat®1080, 30 dakikalık bir süre boyunca yavaş yavaş ilave edilmekte ve sıcaklık 55-75 °C'ye yükselirken reaksiyon karışımı hemen beyazlaşmaya başlamaktadır. Elde edilen poliol dispersiyonu daha sonra iki saat daha yavaş yavaş karıştırılmakta ve son olarak hava ve nem hariç tutularak 24 saat boyunca saklanmaktadır.

Örnek No. 1a-1d

Farklı molar oranlara sahip FR-Polioller (eşdeğer oranlar) NCO: OH

Tablo 2

Örnek No.	1a	1b	1c	1d
Poliol A [g]	8419,71	8352,71	8285,72	8218,72
Fr olamin [g]	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00
Kosmos® 19 [g]	10,84	10,84	10,84	10,84
Ongronat®1080 [g]	569,45	636,45	703,44	770,44
Molar Oranı NCO: OH	0,85	0,95	1,05	1,15
T50 karıştırma [rpm]	5000	5000	5000	5000
Katı İçerik [ağırlık%]	15,7	16,4	17,0	17,7
P - İçeriği [ağırlık%]	1,21	1,21	1,21	1,21
N - İçeriği [ağırlık%]	1,54	1,65	1,75	1,86

Dinamik Viskozite [mPa·s]	2097	2774	3786	9436
LOH [mgKOH/g]	36,6	34,8	30,4	25,6

Örnek No. 2a-2d

Farklı katı içeriklere sahip FR polioller:

Tablo 3

5

Örnek No.	2a	2b	2c	2d
Poliol A [g]	8806,13	8299,12	7623,10	7285,09
FR olamin [g]	700,00	1000,00	1400,00	1600,00
Kosmos® 19 [g]	10,84	10,84	10,84	10,84
Ongronat®1080 [g]	483,03	690,04	966,06	1104,07
Molar Oranı NCO:OH	1,03	1,03	1,03	1,03
T50 karıştırma [rpm]	5000	5000	5000	5000
Katı İçerik [ağırlık%]	11,8	16,9	23,7	27,0
P - İçeriği [ağırlık%]	0,85	1,21	1,70	1,94
N - İçeriği [ağırlık%]	1,21	1,73	2,43	2,77
Dinamik Viskozite [mPa·s]	2795	3341	5225	6563
LOH [mgKOH/g]	32,8	30,7	30,4	28,5

Örnek No. 3a-3d Farklı jelleşme katalizörleri ile hazırlanan FR polioller:

Tablo 4

Örnek No.	3a	3b	3c	3d
Poliol A [g]	8489,12	8489,12	8489,12	8489,12
FR olamin [g]	887,57	887,57	887,57	887,57
Kosmos® 19 [g]	10,84	0,00	0,00	0,00
Kosmos® 54 [g]	0,00	10,84	0,00	0,00
Bicat® 4130 M [g]	0,00	0,00	10,84	0,00
Bicat® ZM [g]	0,00	0,00	0,00	10,84
Ongronat®1080 [g]	612,47	612,47	612,47	612,47
Molar Oranı NCO:OH	1,03	1,03	1,03	1,03
T50 karıştırma [rpm]	5000	5000	5000	5000
Katı İçerik [ağırlık%]	15,0	15,0	15,0	15,0
P - İçeriği [ağırlık%]	1,08	1,08	1,08	1,08
N - İçeriği [ağırlık%]	1,54	1,54	1,54	1,54
Dinamik Viskozite [mPa·s]	3065	4652	5225	3057
LOH [mgKOH/g]	32,8	30,7	30,4	34,3

Zn(II)neodekanoat katalizörü Bicat®ZM, DBTDL katalizörü Kosmos®19 ile elde edilen dispersiyonların viskozitesi ve stabilitesi ile karşılaştırılabilir bir performans sergilemektedir.

5 Örnek No. 4a - 5c

In situ yetiştirme (TEA) ile 10 kg FR-Poliol üretimi için genel prosedür:

Baz poliöl, bir karıştırıcı, bir dispersiyon cihazı (Ultraturrax T50), bir termometre ve bir damlatma hunisi ile donatılmış, kurutulmuş bir 151 cam reaktöründe olamin (TEA) ve jelleşme katalizör ile birlikte transfer edilmektedir. Azotla temizleyerek

hava ve nemden arındırıldıktan sonra, reaksiyon kütlesi 10 dakika boyunca iyice karıştırılmakta, böylece sıcaklık 35-45 °C'ye yükselmektedir

Daha sonra, Ongronat® 1080'in ilk miktarı, 10 dakikalık bir süre boyunca yavaş yavaş ilave edilmektedir. Reaksiyon karışımı, 10 dakika boyunca iyice karıştırılmakta, daha sonra FR olamin ilave edilmekte ve karıştırma işlemi 10 dakika daha devam etmiştir. Ongronat®1080'nin geri kalan miktarı, 10 dakikalık bir sürede yavaş yavaş ilave edilmekte ve sıcaklık 55 °C'ye yükselirken, reaksiyon karışımı hemen beyazlaşmaya başlamaktadır. Elde edilen poliöl dispersiyonu daha sonra iki saat daha yavaş yavaş karıştırılmakta ve son olarak 24 saat boyunca hava ve nem hariç tutularak 24 saat boyunca saklanmaktadır.

Tablo 5

Örnek No.	4a	4b	4c	5a	5b	5c
Poliol A [g]	8796,12	8289,10	7275,08	8786,10	8279,09	7265,06
Trietanolamin [g]	3,57	3,57	3,57	7,14	7,14	7,14
Ongronat®1080 1. [g]	6,44	6,44	6,44	12,88	12,88	12,88
FR olamin [g]	700,00	1000,00	1600,00	700,00	1000,00	1600,00
Ongronat®1080 2. [g]	483,03	690,04	1104,07	483,03	690,04	1104,07
Kosmos® 19 [g]	10,84	10,84	10,84	10,84	10,84	10,84
Molar Oranı NCO:OH	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
T50 karıştırma [rpm]	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Katı İçerik [ağırlık%]	11,9	17,0	27,1	12,0	17,1	27,2
P - İçeriği [ağırlık%]	0,85	1,21	1,94	0,85	1,21	1,94
N - İçeriği [ağırlık%]	1,21	1,73	2,77	1,21	1,73	2,77
Dinamik Viskozite [mPa·s]	2795	3341	6563	2648	3522	4945

LOH [mgKOH/g]	32,8	30,7	28,5	31,9	32,6	29,4
---------------	------	------	------	------	------	------

Örnek No. 6a-7c

Yetiştirme ile 10kg FR-Poliol üretimi için genel prosedür:

- Baz poliols ve yetiştirme poliolden oluşan poliols bileşenleri, bir karıştırıcı, bir dispersiyon cihazı (Ultraturrax T50), bir termometre ve bir damlatma hunisi ile donatılmış, kurutulmuş bir 151 cam reaktöründe FR olamin ve jelleşme katalizör ile birlikte transfer edilmektedir. Azotla temizleyerek hava ve nemden arındırıldıktan sonra, reaksiyon kütlesi 10 dakika boyunca iyice karıştırılmakta, böylece sıcaklık 35-45 °C'ye yükselmektedir. Daha sonra Ongronat® 1080, 30 dakikalık bir süre boyunca yavaş yavaş ilave edilmekte ve sıcaklık 55-75 °C'ye yükselirken, reaksiyon karışımı hemen beyazlaşmaya başlamaktadır. Elde edilen poliols dispersiyonu daha sonra iki saat daha yavaş yavaş karıştırılmakta ve son olarak 24 saat boyunca hava ve nem hariç tutularak 24 saat boyunca saklanmaktadır.

Tablo 6

Örnek No.	6a	6b	6c	7a	7b	7c
Poliol A [g]	7291,79	7191,79	7091,79	8176,75	8076,75	7976,75
Poliol B [g]	100,00	200,00	300,00	100,00	200,00	300,00
FR olamin [g]	1600,00	1600,00	1600,00	1000,00	1000,00	1000,00
Ongronat® 1080 [g]	997,37	997,37	997,37	712,41	712,41	712,41
Kosmos® 19 [g]	10,84	10,84	10,84	10,84	10,84	10,84
Molar Oranı NCO:OH	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
T50 karıştırma [rpm]	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Katı İçerik [ağırlık%]	26,07	26,17	26,27	17,22	17,32	17,42
P - İçeriği [ağırlık%]	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93

N - İçeriği [ağırlık%]	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37
Dinamik Viskozite [mPa·s]	5675	4587	4997	2950	3602	3381
LOH [mgKOH/g]	33,70	34,20	32,90	35,40	33,90	31,20

Örnek No. 8-11

Bir ana seri ile ilgili olarak yüksek katı içerikli FR poliölün sürekli olmayan preparasyonu ve daha sonra modifiye edilmiş farklı polimer ve standart polioller ile dilüsyonu:

- 5 İlk olarak, nihai katı içeriği % 27 olan ve % 16 FR olamin içeren bir FR Poliöl, yukarıda tarif edilen yetiştirme olmaksızın genel prosedür uyarınca hazırlanmaktadır. Bu FR poliöl, daha sonra 24 saat saklamadan önce, ikinci bir poliöl ile harmanlanmakta ve 10 dakika boyunca yoğun şekilde karıştırılmaktadır.
- 10 Elde edilen poliöl dispersiyonu daha sonra iki saat daha yavaş yavaş karıştırılmakta ve son olarak hava ve nem hariç tutularak 24 saat boyunca saklanmaktadır.

Tablo 7

Örnek No.	8	9	10	11	12
Poliöl A [g]	6223,79	6223,79	6223,79	6223,79	5169,30
Poliöl B [g]	62,50	62,50	62,50	62,50	43,75
FR olamin [g]	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	700,00
Ongronat® 1080 [g]	623,75	623,75	623,75	623,75	436,63
Kosmos® 19 [g]	6,78	6,78	6,78	6,78	4,74
Polioller karıştırma için kullanılır					
Poliöl A [g]	2083,19	0,00	0,00	0,00	0,00
Poliöl B [g]	0,00	2083,19	0,00	0,00	0,00

Poliol C [g]	0,00	0,00	2083,19	0,00	0,00
Poliol D [g]	0,00	0,00	0,00	2083,19	0,00
Poliol E [g]	0,00	0,00	0,00	0,00	3645,58
Molar Oranı NCO:OH	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
T50 karıştırma [rpm]	5000,00	5000,00	5000,00	5000,00	5000,00
Katı İçerik [ağırlık%]	16,30	18,38	20,47	24,63	11,41
Dinamik Viskozite [mPa·s]	2847	3226	3845	4775	5631
LOH [mgKOH/g]	39,90	44,20	41,70	45,40	39,50

Örnek No. 13a-c

Ayrıca bir çapraz bağlayıcı varlığında FR poliölün sürekli hazırlanması:

- 5 Poliöl A, Poliöl B, çapraz bağlayıcı ajan ve FR olamin, reaksiyon kütlelerinin hava ve nem hariç tutularak 48 saat daha yavaş yavaş karıştırıldığı, bir azot battaniyesi altında hava ve nemin hariç tutulduğu bir karıştırıcı ile donatılmış bir post reaksiyon kabı ile ortam sıcaklığında jelleşme katalizörü ile birlikte bir karıştırma başlığı aracılığıyla eşzamanlı olarak beslenmektedir

Tablo 8

Örnek No.	13a	13b	13c
Poliöl A [kg/min]	80,47	69,69	78,49
Çapraz Bağlayıcı A [kg/min]	0	0	1,89
Poliöl B [kg/min]	1,64	1,42	1,64
FR olamin [kg/min]	10	16	10
Ongronat® 1080 [kg/min]	6,2	10,18	7,37

Kosmos® 19 [g/min]	67,6	108,4	67,6
Molar Oranı NCO:OH	0,95	0,95	0,95
Katı İçerik [ağırlık%]	19,5	30,3	22,6
Dinamik Viskozite [mPa·s]	3912	9874	3553
LOH [mgKOH/g]	37,3	34,8	35

II) Köpük Preparasyonu

Kullanılan aparatlar:

Hennecke Labfoam®	Test serileri ve laboratuvar amaçları için yarı sürekli işletim laboratuvar tesisi.
Pendraulik®31832	Yüksek kesme kuvvetlerinin uygulanması için laboratuvar karıştırıcısı
Foamat®	Yükselme profillerinin belirlenmesi için köpük yükselme yüksekliği ölçüm cihazı
Zwick Roell®Z010	Köpük sertliği, köpük yoğunluğu ve SAG faktörünün belirlenmesi için statik malzeme test makineleri

Kullanılan kimyasallar:

Su	Kimyasal şişirme ajanı.
DEOA % 90	Su içerisinde % 90 oranında dietanolamin çözeltisi.
ORTEGOL® 204	Gecikmeli bir reaksiyon ile çapraz bağlayıcı (Evonik).
B 8783 LF2	Yüzey aktif madde - verimli HR silikon (Evonik).
DABCO BLV	Amin katalizörü (Hava ürünleri).
Niax A1	Amin katalizörü (Momentive).

KOSMOS® 29	Jelleşme katalizörü (stanoz oktoat, Evonik).
Niax A300	Reaktif amin katalizörü (Momentive).
Niax A400	Reaktif amin katalizörü (Momentive).
Niax A-33	Amin katalizörü (Momentive).
Niax L-3002	Silikon Yüzey Aktif Madde (Momentive).
Ongronat®1080	Toluenediizosiyanat (TDI) -% 80 ağırlıkça 2,4- ve % 20 ağırlıkça 2,6- İzomerden oluşan karışım (CAS 584-84-9).
Ongronat® TR 4040	2,2'/2,4' ve 4,4'- Metilen difenil diizosiyanat. MDI aromatik bir izosiyanattır.

Fiziksel mekanik özellikleri:

Listelenen köpük numunelerinin alev geciktirici ve fiziksel mekanik özellikleri, aşağıdaki standartlara, iç denetim prosedürlerine ve ölçüm yöntemlerine uygun olarak belirlenmiştir:

5 Tablo 9

Sertlik	kPa içerisinde	DIN EN ISO 3386-1
Hava akımı	L/sn içerisinde	DIN EN ISO 7231
Dirençlilik	% içerisinde	DIN EN ISO 8307
SAG-Faktör		ASTM D-1564-64T
Kompresyon seti (22 saat, 70 °C, % 50) (CS kuru, % 50)	% içerisinde	DIN EN ISO 1856
Cal 117		TEKNİK ŞARTNAME 117-A

FMVSS 302		EN ISO 3795
CRIB 5		BS 5852:2006 Crib tutuřturma kaynađı 5

Esnek yüksek dirençli köpüklerin üretimi için genel prosedür:

- Jelleşme katalizörü ve izosiyanat dışındaki tüm bileşenler, 20 saniye boyunca 1 litrelik plastik bir kova içinde Pendraulik dispergatr yardımı ile 2800 rpm'de iyice karıştırılmaktadır.

Jelleşme katalizörü ilave edildikten sonra reaksiyon karışımı ilk önce aynı koşullar altında 10 saniye daha karıştırılmakta ve daha sonra tüm Ongronat® 1080 miktarının hızlı bir şekilde ilave edilmesinden sonra, tüm reaksiyon karışımı 3500 rpm'de 7 saniye daha karıştırılmaktadır.

- 10 Reaksiyon kütlesi daha sonra hızlı bir şekilde bir kâğıt kutusuna bırakılmakta ve köpük gelişimi Foamat® Aparatı aracılığı ile izlenmektedir.

rnek 15a-15g-: Polioliol A ile Köpükler

Tablo 10

rnek No.	15a	15b	15c	15d	15e	15f	15g
Ongronat®1080 [g]	52,42	40,85	39,74	39,73	31,76	31,77	32,88
FR Polioliol rn. No. 4b [g]	100	100	-	-	100	-	-
FR Polioliol rn. No. 7a [g]	-	-	100	-	-	100	-
FR Polioliol rn. No. 7b [g]	-	-	-	100	-	-	100
su ekleme [g]	3,475	2,625	2,675	2,675	1,875	1,875	1,825
su toplamı [g]	4	3,1	3,1	3,1	2,3	2,3	2,3

DABCO BLV [g]	0,1	0,15	0,15	0,15	0,18	0,18	0,18
DEOA % 90 [g]	1,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	1
Ortegol®204 [g]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
B 8783 LF2 [g]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Kosmos®29 [g]	0,15	0,15	0,15	0,13	0,15	0,18	0,18
Yükseliş zamanı [sn]	90	108	114	118	138	128	123

Köpük Özellikleri

Tablo 11

Örnek No.	15g	15a	15b	15c	15d	15e	15f
Yoğunluk [kg/m³]	24,5	31,1	29,6	32,3	40,9	42,1	41,1
Sertlik [kPa]	1,6	1,8	2,1	2	2,1	2,2	1,9
SAG	2,9	3	2,9	2,9	3,1	3,2	3,3
Hava akımı [L/sn]	1,04	1	0,4	0,53	0,9	0,95	1,07
CS kuru 50,%	9,9	6,7	8,8	9,6	7,5	8,7	12,8
Dirençlilik, %	52	55	47	47	54	53	53
Cal 117	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer
FMVSS	SE/NBR	SE	SE	SE	DNI	DNI	DNI

5 Örnek 16a-16i: Melamin kısım 1 olmadan köpükler

Tablo 12

Örnek No.	16a	16b	16c	16d	16e	16f	16g	16h	16i
Ongronat®1080 [g]	39,70	39,73	39,70	39,16	39,01	38,46	30,46	30,48	48,24
FR Poliol Örn. No. 6a [g]	100	100	-	-	-	-	100	-	100
FR Poliol Örn. No. 6b [g]	-	-	100	100	-	-	-	100	-
FR Poliol Örn. No. 6c [g]	-	-	-	-	100	100	-	-	-
su ekleme [g]	2,65	2,65	2,65	2,675	2,78	2,8	2	2	3,425
su toplamı [g]	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	2,3	2,3	3,9
DABCO BLV [g]	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Niax A1 [g]	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,25	0,15
DEOA % 90 [g]	0,75	0,75	0,75	0,5	0,75	0,5	0,5	0,5	1
Ortegol®204 [g]	1,5	1,5	1,5	1,5	1	1	1	1	1,5
B 8783 LF2 [g]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Kosmos®29 [g]	0,1	0,15	0,1	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,1
Yükseliş zamanı [sn]	140	100	114	112	120	120	150	130	100

Köpük Özellikleri

Tablo 13

Örnek No.	16a	16b	16c	16d	16e	16f	16g	16h	16i
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Yoğunluk [kg/m³]	33,1	30,8	33,7	31,0	29,9	30,2	40,6	40,6	25,9
Sertlik [kPa]	3,6	3,4	3,8	3,4	3,3	3,4	4,5	4,4	3,3
SAG	3,3	3,1	3,6	3,2	3,2	2,9	3,2	3,2	3,0
Hava akımı [L/sn]	1,1	1,4	1,2	1,3	0,9	1,4	1,0	1,1	1,0
CS kuru 50,%	5,1	5,9	7,4	5,9	5,8	5,4	8,2	8,0	8,9
Dirençlilik, %	52,0	50,0	54,0	50,0	48,5	52,0	52,0	50,5	48,5
Cal 117	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer
FMVSS	SE	DNI	DNI	DNI	SE	DNI	DNI	DNI	SE

Örnek 17a-17h: Melamin kısım 2 olmadan köpükler

Tablo 14

Örnek No.	17a	17b	17c	17d	17e	17f	17g	17h
Ongronat®1080 [g]	41,31	40,20	40,76	32,23	32,23	32,22	49,27	49,28
FR Poliöl Örn. No. 6a [g]	70	-	-	70	-	-	70	-
FR Poliöl Örn. No. 6b [g]	-	70	-	-	70	-	-	70
FR Poliöl Örn. No. 6c [g]	-	-	70	-	-	70	-	-
Poliöl C [g]	30	30	30	30	30	30	30	30

FMVSS	DNI	DNI	DNI	DNI	DNI	DNI	SE	DNI
--------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-----------	------------

Örnek 18a-18i: Melamin kısım 3 olmadan köpükler

Tablo 16

Örnek No.	18a	18b	18c	18d	18e	18f	18g	18h	18i
Ongronat®1080 [g]	40,92	40,90	40,89	42,00	34,06	34,02	32,92	49,99	49,98
FR Poliol Örn. No. 6a [g]	50	-	-	50	50	-	-	50	-
FR Poliol Örn. No. 6b [g]	-	50	-	-	-	50	-	-	50
FR Poliol Örn. No. 6c [g]	-	-	50	-	-	-	50	-	-
Poliol C [g]	50	50	50	50	50	50	50	50	50
su ekleme [g]	2,675	2,675	2,675	2,625	1,825	1,825	1,875	3,425	3,425
su toplamı [g]	3,1	3,1	3,1	3,1	2,3	2,3	2,3	3,9	3,9
DABCO BLV [g]	0,16	0,16	0,14	0,14	0,25	0,2	0,2	0,12	0,12
DEOA % 90 [g]	0,5	0,5	0,5	1	1	1	0,5	1	1
Ortegol®204 [g]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
B 8783 LF2 [g]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Kosmos®29 [g]	0,12	0,12	0,12	0,12	0,16	0,12	0,12	0,12	0,1
Yükseliş zamanı [sn]	110	113	117	120	120	150	146	100	115

Köpük Özellikleri

Tablo 17

Örnek No.	18a	18b	18c	18d	18e	18f	18g	18h	18i
Yoğunluk [kg/m³]	34,0	33,9	33,9	33,3	40,7	41,2	41,8	25,0	25,0
Sertlik [kPa]	3,7	3,6	3,7	3,4	3,3	3,2	3,6	2,9	2,8
SAG	3,0	3,1	3,1	3,2	3,5	3,0	3,3	2,7	2,8
Hava akımı [L/sn]	0,2	0,5	0,3	0,6	1,0	1,2	1,3	0,7	0,7
CS kuru 50,%	9,2	9,1	8,9	8,4	7,6	7,3	6,5	6,2	6,8
Dirençlilik, %	33,0	45,5	42,5	46,0	52,5	53,0	51,0	48,0	49,5
Cal 117	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer
FMVSS	DNI	DNI	DNI	DNI	DNI	DNI	DNI	SE	SE

5 Örnek 19a-20b: Melamin içeren Köpükler

Tablo 18

Örnek No.	19a	19b	20a	20b
Ongronat®1080 [g]	31,25	33,31	41,15	32,92

FR Poliöl Örn. No. 6b [g]	45	45	45	45
Poliöl C [g]	-	-	55	55
Poliöl A [g]	55	-	-	-
Poliöl E [g]	-	55	-	-
Melamin [g]	15	15	15	15
su ekleme [g]	1,93	1,93	2,73	1,93
su toplamı [g]	2,3	2,3	3,1	2,3
DABCO BLV [g]	0,18	0,18	0,12	0,18
Ortecol®204 [g]	1,5	1,5	1,5	1,5
B 8783 LF2 [g]	0,3	0,3	0,3	0,2
Kosmos®29 [g]	0,15	0,15	0,15	0,12
Yükseliş zamanı [sn]	125	145	105	128

Köpük Özellikleri

Tablo 19

Örnek No.	19a	19b	20a	20b
Yoğunluk [kg/m³]	37,8	40,1	31,1	39
Sertlik [kPa]	3,4	3,6	4,9	5,1
SAG	2,8	2,9	2,8	3,3

Hava akımı [L/sn]	0,3	0,36	0,11	0,53
CS kuru 50,%	5,3	5	6,5	5,6
Dirençlilik, %	45	47	29	49
Cal 117	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer
FMVSS	DNI	DNI	SE	DNI
CRIB 5	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer

Örnek 21a-22b: Melamin içeren Köpükler

Tablo 20

Örnek No.	21a	21b	21c	21d	21e	22a	22b
Ongronat®1080 [g]	45,67	37,68	37,13	37,03	56,68	38,67	57,28
FR Poliöl Örn. No. 6a [g]	-	-	60	-	60	-	-
FR Poliöl Örn. No. 6b [g]	60	60	-	-	-	70	70
FR Poliöl Örn. No. 6c [g]	-	-	-	60	-	-	-
Poliöl C [g]	40	40	40	40	40	30	30
Melamin [g]	25	25	25	25	25	25	25
su ekleme [g]	3,03	2,23	2,25	2,26	3,91	2,46	3,83
su toplamı [g]	3,5	2,7	2,7	2,7	4,45	2,9	4,45
DABCO BLV [g]	0,16	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1
DEOA % 90 [g]	1	1	0,75	0,7	1,7	0,7	2

Ortegol®204 [g]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,7
B 8783 LF2 [g]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Kosmos®29 [g]	0,15	0,14	0,14	0,16	0,13	0,16	0,13
Yükseliş zamanı [sn]	120	140	140	150	120	123	122

Köpük Özellikleri

Tablo 21

Örnek No.	21a	21b	21c	21d	21e	22a	22b
Yoğunluk [kg/m³]	34,5	46,1	46,2	47,1	27,5	39,7	28,1
Sertlik [kPa]	5,68	6,8	7,07	6,74	4,45	4,84	3,87
SAG	3,19	3,82	3,63	3,48	2,76	3,43	2,98
Hava akımı [L/sn]	0,56	0,53	0,65	0,94	0,42	1,2	0,55
CS kuru 50,%	28,7	24,7	28,4	30,4	19	12,3	30,1
Dirençlilik, %	44	51	49	51	45	51	48
Cal 117	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer
FMVSS	DNI	DNI	DNI	DNI	DNI	DNI	SE
CRIB 5	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer

5 Örnek 23a-23e: Kalıplı Köpükler

Tablo 22

Örnek No.	23a	23b	23c	23e
Ongronat®1080 [g]	39,73	39,74	31,77	32,88
FR Poliol Örn. No. 7b [g]	100	-	100	-
FR Poliol Örn. No. 13 [g]	-	100	-	100
Melamin [g]	15	15	15	15
su ekleme [g]	2,675	2,675	1,875	1,825
su toplamı [g]	3,1	3,1	2,3	2,3
DABCO BLV [g]	0,15	0,15	0,18	0,18
DEOA % 90 [g]	0,5	0,5	0,5	1
Ortegol®204 [g]	1,5	1,5	1,5	1,5
B 8783 LF2 [g]	0,3	0,3	0,3	0,3
Kosmos®29 [g]	0,13	0,15	0,18	0,18
Yükseliş zamanı [sn]	100	100	109	106

Köpük Özellikleri

Tablo 23

Örnek No.	23a	23b	23c	23e
Yoğunluk [kg/m ³]	30,4	30,4	40,9	39,7
Sertlik [kPa]	2,4	2,6	2,8	2,5
SAG	3,1	3,1	3,4	3,5

Hava akımı [L/sn]	0,68	0,46	0,56	0,65
CS kuru 50,%	9,1	7,5	6,6	7,5
Dirençlilik, %	51	51	55	55
Cal 117	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer
FMVSS	DNI	SE	DNI	DIN
CRIB 5	Geçer	Geçer	Geçer	Geçer

TANIMLAMADA BELİRTİLEN REFERANSLAR

- 5 Başvuran tarafından belirtilen bu referanslar listesi yalnızca okuyucu için bir kolaylık sağlaması içindir. Avrupa patent dokümanının bir parçasını teşkil etmez. Referansların derlenmesinde büyük bir özen gösterilmiş olmakla birlikte hatalar veya eksiklikler olabilir ve EPO bu anlamda hiçbir sorumluluk üstlenmemektedir.

10 Tarifnamede Atıfta Bulunulan Patent Belgeleri

DE 1143022 81

US 3076010 A

US 3235517 A

15 EP 0658561 A

WO 199202567 A1

DE 1143022 B

US 4296213 A

US 4452923 A

20 US 4518778 A

US 4554306 A

WO 1992002567 A1

Tarifnamede Atıfta Bulunulan Patent Dışı Literatürler

CHEMICAL ABSTRACTS, 2781-11-5

W. SIEFKEN. Justus Uebigs Annalen der Chemie, 1949, vol. 562, 75-136

5 CHEMICAL ABSTRACTS, 102-71-6

CHEMICAL ABSTRACTS, 584-84-9

10

15

20

25

30