

ÖZET**POLİÜRETAN KÖPÜK VE BUNUN ÜRETİLMESİNE YÖNELİK YÖNTEM**

- 5 Bir poliüretan köpük, poliizosiyanurat köpük veya poliüre köpüktür, A) izosiyanatlara karşı reaktif olan bir bileşiği ("NCO-reaktif bileşik"); B) lineer, dallanmış veya siklik C1-ila C6-hidrokarbonları, lineer, dallanmış veya siklik C1 ila C6 florokarbonları, N₂, O₂, argon ve/veya CO₂ kapsayan gruptan seçilen bir itici maddeyi, burada, itici madde (B)), süperkritik veya yaklaşık olarak kritik durumda bulunur; C) bir poliizosiyanatı; D) bir
- 10 amfifilik izosiyanatı ve E) isteğe bağlı olarak bir yüzey aktif maddeyi ve F) isteğe bağlı olarak diğer yardımcı ve katkı maddelerini ihtiva eden bir karışımın reaksiyonundan elde edilebilir. Mevcut buluş, ek olarak, bu poliüretan köpüğün üretilmesi ile ilgilidir, burada, söz konusu itici madde, amfifilik izosiyanatları kapsayan izosiyanat bileşeni içinde emülsiyon haline getirilir.

İSTEMLER

1. Aşağıdakileri kapsayan bir karışımın reaksiyonundan elde edilen poliüretan-, poliizosiyanürat- veya poliüre köpüktür:
 - A) İzosiyanatlara karşı reaktif bir bileşik ("NCO-reaktif bileşik");
 - B) doğrusal, dallı veya siklik C1-ila C6-hidrokarbonları, doğrusal, dallı veya siklik C1- ila C6-florohidrokarbonları, N₂, O₂, argon ve/veya CO₂ kapsayan gruptan seçilen bir itici madde, burada bu itici madde (B)) süperkritik veya kritiğe yakın halde mevcuttur ve
 - C) bir poliizosiyanat;
 - D) bir amfifilik izosiyanat ve
 - E) gerekli durumlarda, bir yüzey aktif madde ve
 - F) gerekli durumlarda, diğer yardımcı- ve katkı maddeleri.
2. İstem 1 veya 2'ye göre poliüretan-, poliizosiyanürat- veya poliüre köpük olup, özelliği, amfifilik izosiyanatın HLB değerinin, açıklamada bildirilen şekilde hesaplanmış olarak, 1 ila 18 olmasıdır.
3. İstem 1 veya 2'ye göre poliüretan-, poliizosiyanürat- veya poliüre köpük olup, özelliği, amfifilik izosiyanatın HLB değerinin 2 ila 17 olmasıdır.
4. İstem 1 veya 2'ye göre poliüretan-, poliizosiyanürat- veya poliüre köpük olup, özelliği, amfifilik izosiyanatın HLB değerinin 3 ila 16 olmasıdır.
5. İstemler 1 – 4'ten birine göre poliüretan-, poliizosiyanürat- veya poliüre köpük olup, özelliği, amfifilik izosiyanat miktarının, toplam bileşimin ağırlığına ilişkin olarak, ağırlıkça % 5 ila 70 olmasıdır.
6. İstemler 1 – 5'ten birine göre poliüretan-, poliizosiyanürat- veya poliüre köpük olup, özelliği, amfifilik izosiyanatın hidrofobik miktarının, en az 4 C atomlarına sahip, doymuş veya doymamış bir hidrokarbon zincirine sahip, tek değerlikli veya çok değerlikli alkolleri içeren gruptan seçilen bir alkol kalıntısı olmasıdır.

7. İstemler 1 – 5'ten birine göre poliüretan-, poliizosiyanürat- veya poliüre köpük olup, özelliği, amfifilik izosiyanatın hidrofilik miktarının, mono fonksiyonel veya çok fonksiyonel polialkilenoksit içeren gruptan seçilen bir alkol kalıntısı olmasıdır.
- 5
8. İstemler 1 – 7'den birine göre poliüretan-, poliizosiyanürat- veya poliüre köpük olup, özelliği, bileşenlerin (A) – F)), toplam bileşim içinde, aşağıdaki ağırlık yüzdeleri (ağırlıkça %) halinde mevcut olmalarıdır:
- 10
- A) Ağırlıkça % 0 ila 60, tercihen ağırlıkça % 10 ila 60,
- B) ağırlıkça % 2 ila 40,
- C + D) ağırlıkça % 20 ila 70, burada, C) : D) ağırlık yüzdesinin oranı, 0:100 ila 75:25, tercihen 1:99 ila 75:25'tir.
- 15
- E) ağırlıkça % 0 ila 20,
- F) ağırlıkça % 0 ila 10,
- 20
- burada, bütün oranların toplamı, ağırlıkça % 100'ü verir.
9. İstemler 1 – 8'den birine göre poliüretan-, poliizosiyanürat- veya poliüre köpük olup, özelliği, bileşiğin (A) sadece veya kısmen bir bileşen (A2)) içermesi, bunun, bir hidrofobik kısım ve bir hidrofilik kısım içermesi ve 1'den daha fazla bir ortalama hidroksil fonksiyonelliğine sahip olmasıdır, burada, hidrofobik kısım, en az 6 C atomlarına sahip, doymuş veya doymamış bir hidrokarbon zinciri içerir ve burada, hidrofilik kısım, alkilenoksit birimlerini ve/veya ester birimlerini içerir.
- 25
10. İstemler 1 – 9'dan birine göre poliüretan-, poliizosiyanürat- veya poliüre köpük olup, özelliği, poliizosiyanürat bileşeninin (C), monomerik ve/veya polimerik difenilmetan-4,4'-diizosiyanat içermesidir.
- 30

11. İstemler 1 – 10'dan birine göre poliüretan-, poliizosiyanürat- veya poliüre köpük olup, özelliği, $\geq 20 \text{ kg/m}^3$ ile $\leq 160 \text{ kg/m}^3$ 'lük bir brüt yoğunluğa sahip olmasıdır.
- 5 12. İstemler 1 – 11'den birine göre bir poliüretan-, poliizosiyanürat- veya poliüre köpüğün üretilmesine yönelik yöntem olup, özelliği, aşağıdaki adımları içermesidir:
- Bileşenler A), B), C), D) ve isteğe bağlı olarak E) ve de isteğe bağlı olarak F)'yi içeren karışımın, kapalı bir form içine yerleştirilmesi, burada, 10 bu kapalı form, bunun iç hacminin ve/veya bunun içinde hüküm süren basıncın, karışımın yerleştirilmesi akabinde, dışsal etkilme vasıtasıyla değiştirilebildiği şekilde kurulur;
 - Bileşenler A), B), C), D) ve isteğe bağlı olarak E) ve de isteğe bağlı olarak F)'yi içeren karışımın, kapalı form içinde, ≥ 0 saniye şeklindeki 15 belirli bir zaman süresine yönelik olarak bekletilmesi ve
 - Dışsal etkilme vasıtasıyla, kapalı formun iç hacminin büyütülmesi ve/veya kapalı formun içinde hüküm süren basıncın, düşürülmesi.
- 20 13. İstemler 1 – 11'den birine göre bir poliüretan-, poliizosiyanürat- veya poliüre köpüğün üretilmesine yönelik yöntem olup, özelliği, aşağıdaki adımları içermesidir:
- Bileşikler A), B), C), D) ve isteğe bağlı olarak E) ve de isteğe bağlı olarak F)'nin, istemler 1 ile 10'dan birinde veya birçoğunda 25 açıklandığı gibi, yükseltile basıncı altında hazır edilmesi ve
 - Bu karışımın boşaltılması, burada boşaltma esnasında, karışımın içinde hakim olan basınç, atmosfer basıncına düşürülür.
- 30 14. İstem 12 veya 13'e göre yöntem olup, özelliği, bileşen B)'nin tamamen veya kısmen, amfifilik izosiyanat D) içinde veya izosiyanat bileşenleri C) ve D)'nin bir karışımı içinde hazır edilmesidir.
- 35 15. İstem 14'e göre yöntem olup, özelliği, bileşen B)'nin bir kısmının, bileşen A2)'yi ihtiva eden NCO-reaktif bileşik A) içinde hazır edilmesidir.

TARİFNAME

POLİÜRETAN KÖPÜK VE BUNUN ÜRETİLMESİNE YÖNELİK YÖNTEM

Mevcut buluş bir poliüretan köpüğe ilişkin olup A) izosiyanatlara karşı reaktif olan bir bileşiği; B) doğrusal, dallı veya siklik C₁-ila C₆-hidrokarbonları, doğrusal, dallı veya siklik C₁- ila C₆-florohidrokarbonları, N₂, O₂, Argon ve/veya CO₂ kapsayan gruptan seçilen bir itici maddeyi ki burada itici madde B) süperkritik veya kritiğe yakın halde mevcuttur; C) bir poliizosiyanat, D) bir amfifilik izosiyanat ve isteğe bağlı olarak E) bir yüzey aktif madde ve de isteğe bağlı olarak F) diğer yardımcı- ve katkı maddeleri kapsayan bir karışımın reaksiyonundan elde edilmektedir.

Bu buluş ayrıca böyle bir poliüretan köpüğün üretilmesi için bir yöntemle ilişkindir.

Mevcut başvuru anlamında, "poliüretan köpük" referansı ile aynı zamanda poliüre- ve poliizosiyanürat köpükleri de içerilir.

Nano hücreli veya nano gözenekli polimer köpükler, teorik gözlemlere göre, ısı yalıtımı için özellikle iyi malzemelerdir. Bu kapsamda köpük yapılarının iç ölçüleri, bir gaz molekülünün ortalama serbest yok uzunluğu mertebesinde. Bu şekilde gazın ısı naklindeki payı azaltılabilmektedir. Isı yalıtımında sıkça kullanılan bir polimer grubu poliüretanlardır.

Poliüretan köpüklerin üretiminde, içinde bir itici maddenin de bulunduğu bir poliol bileşeni, bir izosiyanat ile reaksiyona sokulmaktadır. İzosiyanatın su ile reaksiyonu ile, itici madde olarak da etki eden karbon dioksit oluşmaktadır.

Köpük oluşumu ve böylece sertleşen köpüğün daha sonraki hücre büyüklüğü için belirleyici olan adım, itici maddelerin çekirdeklenmesidir, çünkü köpüğün içindeki her hücre bir gaz kabarcığından oluşmuştur. Burada, genelde çekirdeklenmeden sonra yeni gaz kabarcıklarının oluşmadığı, bilakis itici maddelerin zaten mevcut olan gaz kabarcıklarının içine nüfuz ettiği gözlemlenmektedir.

Stabilizatörlerin ilave edilmesi, çeşitli bileşenlerin emülsifikasyonunu desteklemektedir, çekirdeklenmeyi etkilemektedir ve büyüyen gaz kabarcıklarının kaynaşmasını engellemektedir. Onlar ayrıca hücre açılımını etkilemektedir. Açık hücreli köpüklerde,

büyüyen gözeneklerin zarları açılmaktadır ve gözeneklerin gövdeleri mevcut kalmaktadır.

Mümkün olan bir yaklaşım, bir süperkritik itici maddenin, reaksiyon karışımının içinde emülsiyonlaştırılması ve sonra bir basınç düşürmenin ardından köpüğün sertleştirilmesidir. Bunun varyasyonu olarak POSME-yöntemi (süperkritik mikro emülsiyon genişletilmesi prensibi) bilinmektedir. Bunun içinde itici madde bir mikro-emülsiyon halinde hazır bulunmaktadır. Mikro-emülsiyonlar belirli şartlar altında oluşmaktadır; bunlar, diğerlerinin yanı sıra emülgatörlerin konsantrasyonuna ve sıcaklığa bağlıdır. Mikro-emülsiyonların karakterize edici özelliği, onların kararlı olmasıdır ve polar olmayan fazın, yani burada itici maddenin, polar faz içerisinde çok küçük damlacıklar halinde hazır bulunabiliyor olmasıdır. Böyle damlacıkların çapı 1 ile 100 nanometreler aralığında olabilmektedir.

DE 102 60 815 A1 köpürtülmüş malzemeyi ve köpürtülmüş malzeme için bir üretim yöntemini ifşa etmektedir. Nano büyüklüğünde köpük kabarcıklı köpürtülmüş malzeme, normalde faz dönüşümlerinde ve çekirdeklenme proseslerinde görülen enerji bariyeri aşılma zorunda olmadan, üretilecektir. Bununla bağlantılı olan hedef, cm^3 başına 10^{12} ile 10^{18} arasında olan bir köpük kabarcığı sayısı yoğunluğuna ve 10 nm ile 10 μm arasında olan bir ortalama köpük kabarcığı çapına sahip olan köpürtülmüş olan bir malzemeyi kontrol edilebilir şekilde üretmektir. Temeli, bir birinci akışkanın bir matrisi içerisinde bir ikinci akışkanın havuzlar halinde dispersiyonu oluşturmaktadır. Bir reaksiyon odasının içerisinde birinci akışkan matris olarak ve ikinci akışkan havuzlar halinde hazır bulunmaktadır. Basınç ve/veya sıcaklık değiştirilerek, ikinci akışkan, sıvıya yakın bir yoğunluğa sahip olan kritiğe yakın veya süperkritik bir duruma geçirilmektedir. Böylece ikinci akışkan tamamen veya neredeyse tamamen havuzlar halinde hazır bulunmaktadır; bu havuzlar, birinci akışkanın tamamının içinde homojen bir şekilde dağıtılmış olmaktadır. Basıncın düşürülmesi yoluyla, ikinci akışkan, gaz halindeki yoğunluklu bir duruma geri dönmektedir; burada havuzlar şişirilerek nanometre büyüklüğünde köpük kabarcıkları haline getirilmektedir. Bir enerji bariyeri aşılma zorunda olmadığı gibi, itici madde molekülleri de büyüyen kabarcıklara yayılmak zorunda değildir.

Burada birinci akışkan olarak genel olarak bir polimerleşebilen madde önerilmektedir. Ancak sadece poliakrilamide polimerleşen akrilamit ve melamin reçineye polimerleşen

melamin özellikle belirtilmektedir. İkinci akışkanın hidrokarbonları, mesela metanı veya etanı, ayrıca alkanolları, floroklorlanmış hidrokarbonları veya CO₂ kapsayan bir madde grubundan seçilmesi öngörülmektedir. Ayrıca, birinci akışkana eğilimli olan en az bir bloğa ve ikinci akışkana eğilimli olan en az bir bloğa sahip olması gereken bir amfifil malzeme kullanılmaktadır.

WO 2012/146568'de, A) izosiyanatlara karşı rekatif bir bileşik; B) lineer, dallanmış veya siklik C₁- ila C₆-hidrokarbonları, lineer, dallanmış veya siklik C₁- ila C₆-hidroflorokarbon, N₂, O₂, Argon ve/veya CO₂ içeren gruplardan seçilen bir itici madde içeren bir karışımın reaksiyonundan elde edilebilen bir poliüretan köpük açıklanır, burada, itici madde (B)), süper kritik veya yaklaşık olarak kritik durumda bulunur ve C) bir poliizosiyanattır.

İzosiyanatlara karşı reaktif bileşik (A)), bir hidrofobik kısım içerir ve bir hidrofilik kısma ve ortalama olarak 1'den büyük bir hidroksil fonksiyonelliğine sahiptir. Hidrofobik kısım, en az 6 C atomlarına sahip, doymuş veya doymamış bir hidrokarbon zinciri içerir ve hidrofilik kısım, alkilen oksti birimlerini ve/veya ester birimlerini içerir.

Mevcut buluş, WO 2012/146568'de açıklanan yöneme alternatif bir seri üretimde, itici maddenin de aynı şekilde bir mikro emülsiyon halinde stabilize edildiği şekilde üretilmesine izin veren şekilde, nanoselüler poliüreten köpüklerinin kullanıma sunulmasını amaç olarak alır.

Buluşa göre bu görev aşağıdakileri kapsayan bir karışımın reaksiyonundan elde edilen bir poliüretan köpük ile çözümlenmektedir:

A) izosiyanatlara karşı reaktif bir bileşik ("NCO-reaktif bileşik");

B) doğrusal, dallı veya siklik C₁-ila C₆-hidrokarbonları, doğrusal, dallı veya siklik C₁- ila C₆-florohidrokarbonları, N₂, O₂, Argon ve/veya CO₂ kapsayan gruptan seçilen bir itici madde ki burada itici madde B) süperkritik veya kritiğe yakın halde mevcuttur;

C) bir poliizosiyanat;

D) bir amfifilik izosiyanat ve

E) gerekli durumlarda bir yüzey aktif madde ve

5 F) gerekli durumlarda diğer yardımcı- ve katkı maddeler.

Amfifilik bir izosiyanatın (D) kullanılması vasıtasıyla, işlenmeye devam edilerek poliüretan köpükler haline getirilebilen, özellikli CO₂ itici maddesinin mikro emülsiyonlarının üretilbildiği şaşırtıcı bir şekilde bulunmuştur. Bu şekilde itici madde
10 ince dağıtılmış halde kendisine ait bir fazda hazır bulunmaktadır; bu sayede özellikle ince hücreli köpükler üretilbilmektedir. Süperkritik veya kritiğe yakın durumda olan itici madde karışımının kullanılmasıyla bir çekirdeklenme adımı gerekli değildir. Bu nedenle ince hücreli köpüklerin üretilmesi mümkündür.

15 Bileşen (D)), amfifilik izosiyanat, bir polar (hidrofilik) ve bir polar olmayan (hidrofobik / lipofilik) kısımdan meydana gelen bir bileşiktir. Bu sayede, bileşen (D)), bir taraftan, yüzey aktif madde olarak, diğer taraftan, aynı zamanda, poliüretan üretiminde reaksiyon partneri olarak görülebilir.

20 Bileşik A) bir hidrofil ve bir hidrofobik alana sahiptir. HLB-değeri (İngilizce kısaltma: Hydrophilic-lipophilic-balance), yüzey etkin maddelerin hidrofil ve lipofil kısmını tarif etmektedir. İyonik olmayan yüzey etkin maddeler için HLB-değeri aşağıdaki şekilde hesaplanabilir: $HLB = 20 \times (1 - M_h/M)$; burada M_h bir molekülün hidrofobik kısmının molar kütlesidir ve M bütün molekülün molar kütlesidir. İzosiyanatlara karşı reaktif olan
25 bileşik A) için HLB-değeri örneğin 4 ile 18 arasında, tercihen 8 ile 16 arasında ve özellikle tercihen 10 ile 15 arasında olabilmektedir. Hidrofobik kısım doymuş veya doymamış olan en az 6 C-atomlu, tercihen en az 8 C-atomlu, tercihen en az 12 C-atomlu ve özellikle tercihen en az 14 C-atomlu bir hidrokarbon zincirini ihtiva etmektedir.

30

Yüzey aktif maddeler, hidrofilik ve lipofilik miktarların ağırlık oranı tarafından belirlenen HLB değeri (İngilizce kısaltma: hidrofilik- lipofilik- balans) vasıtasıyla karakterize edilebilir. Bu HLB değeri, iyonik olmayan yüzey aktif maddelere yönelik olarak, aşağıdaki şekilde hesaplanabilir: $HLB = 20 \cdot x (1 - M_h/M)$, burada M_h , bir molekülün
35 hidrofobik miktarının mol kütlesidir ve M, toplam molekülün mol kütlesidir. Bir amfifilik

izosiyanata yönelik HLB değeri, örneğin 1 ila 18, tercihen 2 ila 17, özellikle tercihen 3 ila 16 olabilir.

Amfifilik izosiyanatlar (D)), poliizosiyanatların, Zerewitinoff-aktif hidrojen atomlarını taşıyan (örneğin OH, NH) ve dolayısıyla izosiyanatlara karşı reaktif olan polar veya polar olmayan bileşikler ile reaksiyonu vasıtasıyla üretilebilirler. Aşağıda, bu sınıftan oluşan bileşikler, bireysel olarak veya birlikte "OH-bileşenleri" olarak isimlendirilir.

Poliizosiyanatın ve OH bileşenlerinin seçimine bağlı olarak, amfifilik izosiyanatta, OH bileşenleri, hidrofobik (lipofilik) veya hidrofilik miktarı gösterebilir.

Amfifilik izosiyanatta hangi molekül kısmının "hidrofil" veya "lipofob" olduğu, karşılık gelen molekül kısmının kesin polarite değerleri tarafından değil, bilakis, hangi molekül kısmının, yüksek polariteye sahip substantlara yönelik olarak daha yüksek affiniteye sahip olduğu vasıtasıyla belirlenir. Diğer bir deyişle, amfifiliklik, bu molekül kısmının göreceli bir polarite farkı vasıtasıyla belirlenir.

Örneğin, en az 4 C atomlarına sahip doymuş veya doymamış bir hidrokarbon zincirine sahip tek değerlikli ve çok değerlikli alkoller, yağ alkollerini, aminleri ve amino alkollerini içeren gruptan seçilen bir veya birçok bileşiklerinden seçilen bir OH bileşeninin kullanımı esnasında, OH bileşenleri, hidrofobik miktarı ve poliizosiyanat, amfifilik izosiyanattaki hidrofilik miktarı oluşturur.

Örneğin, mono fonksiyonel veya çok fonksiyonel polialkilen oksitlerin, yüksek bir miktar etilen oksit ile OH bileşenleri olarak kullanılması esnasında, bunlar, amfifilik izosiyanattaki hidrofilik miktarı ve poliizosiyanat, hidrofobik miktarı oluşturur.

Amfifilik izosiyanatların (D)) üretilmesi, tipik olarak, izosiyanatlara karşı reaktif OH bileşeni gruplarının, poliizosiyanatın NCO grupları ile reaksiyona sokulması vasıtasıyla gerçekleştirilir. Bu kapsamda, poliizosiyanat ve OH bileşenleri, örneğin bir üretan grubu veya bir üre grubu vasıtasıyla birbirlerine bağlanır. Reaksiyon karışımı içindeki izosiyanat gruplarının fazlalığı nedeniyle, NCO fonksiyonel, üretan- ve/veya üre gruplarını ihtiva eden, bir amfifilik izosiyanatın elde edilmesi sağlanır.

Amfifilik izosiyanatların üretilmesine yönelik olarak kullanılan poliizosiyanat ≥ 2 'lik
5 ortalama bir NCO fonksiyonelliğine sahip bir izosiyanattır.

Bu tür uygun poliizosiyanatlara yönelik örnekler şunlardır: 1,4-bütildiizosiyanat, 1,5-
pentandiizosiyanat, 1,6-hekzametildiizosiyanat (HDI), izoforondiizosiyanat (IPDI),
2,2,4- ve/veya 2,4,4-trimetilhekzametildiizosiyanat, izomer bis(4,4'-
10 izosiyanatosikloheksil)metanlar veya onların istenilen izomer oranlı karışımları, 1,4-
sikloheksildiizosiyanat, 1,4-fenildiizosiyanat, 2,4-ve/veya 2,6-toluidildiizosiyanat
(TDI), 1,5-naftildiizosiyanat, 2,2'-ve/veya 2,4'- ve/veya 4,4'-difenilmetandiizosiyanat
(MDI) ve/veya daha yüksek homologlar (polimer MDI), 1,3- ve/veya 1,4-bis-(2-
izosiyanato-prop-2-il)-benzol (TMXDI), 1,3-bis-(izosiyanatometil)benzol (XDI) ile C₁ ila
15 C₆-alkil grulu alkil-2,6-diizosiyanatohekzanoat'ar (lizindiizosiyanatlar). Burada
difenilmetandiizosiyanat serisinden olan bir izosiyanat tercih edilmektedir.

Yukarıda belirtilen poliizosiyanatların yanı sıra orantılı olarak üretdion-, izosiyanurat-,
üretan-, karbodiimid, üretonimin, allofanat-, biüret-, amid-, iminookzadiazindion-
20 ve/veya Oksadiazintrion yapısına sahip modifiye diizosiyanatlar ile molekül başına
2'den fazla NCO-grubuna sahip olan modifiye edilmemiş poliizosiyanat, örneğin 4-
izosiyanatometil-1,8-oktandiizosiyanat (nonantriizosiyanat) veya trifenilmetan-4,4',4"-
triizosiyanat da kullanılabilir.

25 OH bileşenleri şeklinde kullanılmaya izin veren bileşikler, hidroksil- ve/veya aminik
fonksiyonlara sahiptir.

Bu tür bileşiklere yönelik örnekler, tek değerlikli veya çok değerlikli alkoller veya yağ
alkolleridir, bunlar, en az 4 C atomlarına sahip, doyumuş veya doymamış bir
30 hidrokarbon zincirine sahiptir, örneğin, alkanollerin izomer bileşikleri, örneğin,
bütanoller, hekzanoller, oktanoller, dekanoller, tridekanoller ve hekzadekanoller ve aynı
zamanda 2-etil-1-hekzanol, 12-hidroksistearilalkol, oleil alkol, erüsil alkol, linoleil alkol,
linolenil alkol, araşidil alkol, gadoleil alkol, erüsil alkol ve brasidil alkol gibi.

- Tercihli olanlar, bütanollar, özellikle 1-bütanol, heksanollar, oktanollar, özellikle 2-etil-1-heksanol, dekanollar, heksadekanollar, 12-hidroksistearilalkol ve oleil alkoldür. Çok değerlikli alkollere yönelik örnekler, alkandiollerin izomer bileşikleri, örneğin, bütandioller, pentandioller, heksandioller, heptandioller, oktandioller ve yüksek
- 5 moleküler, 9 ila 18 karbon atomlarına sahip α,ω -alkandioller, özellikle 2-metil-1,3-propandiol, 2,2-dimetil-1,3-propandiol, 2-bütil-2-etil-1,3-propandiol ve de çok değerlikli alkoller, örneğin 1,2,6-hekzantriol, 1,1,1-trimetilolpropan, 2,2-(bis(hidroksimetil)-1,3-propandiol, 1,2,4-bütantriol, 1,2,6-hekzantriol, bis(trimetilolpropan), pentaeritrit, mannit, metilglukozit, dimerdiol (=dimeryağasidi metil esterinin hidrasyon ürünü) ve hint yağıdır.
- 10 Tercihli olanlar, bütandioller, pentandioller, heksandioller, heptandioller ve oktandioller, özellikle 2-metil-1,3-propandiol, 2,2-dimetil-1,3-propandiol ve de 2-bütil-2-etil-1,3-propandiol ve 1,2,6-hekzantriol, 1,1,1-trimetilolpropan, 2,2-(bis(hidroksimetil)-1,3-propandiol, 1,2,4-bütantriol, 1,2,6-Hekzantriol, dimerdiol ve de hint yağıdır.
- 15 Diğer tercihli alkoller, OH sayısı 10 ila 600, tercihen 20 ila 112 olan, mono fonksiyonel veya çok fonksiyonel polialkilen oksitlerdir, bunlar, diğerlerinin, örneğin metoksi-polietenoksit yanında, ihtiva edilen oksialkilen gruplarının toplam miktarına ilişkin olarak, % mol olarak 50 ila 100, tercihen 60 ila 100 % mol etilen oksit miktarına sahip olabilirler.
- 20 Amfifilik izosiyanalara yönelik olarak uygun aminler, en az 4 C atomlarına sahip olan, tek değerlikli veya çok değerlikli aminlerdir. Örnekler, primer monoaminler, örneğin 1-bütillamin, 1-hekzilamin, 2- etilhekzilamin, 1-oktilamin, 1-desilamin, 1-dodesilamin, 1-oktadesilamin; aminoetil-piridin ve polieteraminler (örneğin Jeffamine® M-serisi,
- 25 örneğin Huntsman Corp.'dan Jeffamine® M-600 veya Jeffamine® M-1000 ve/veya primer ve/veya sekonder amino gruplarına sahip diaminler (örneğin 1,4-diaminobütan, 1,2-bis-(metilamino)-etan, 1,3-diaminopentan, 1,6-diaminohekzan, 1,8-diaminooktan, 1,9-diaminononan, 1,10-diaminodekan, 1,12-diaminododekan, polieterdiaminler, örneğin, Jeffamine® D-serisi türündekiler gibi, örneğin Jeffamine® D-230, Jeffamine®
- 30 D-400, Jeffamine® D-2000, Jeffamine® D-4000; primer ve/veya sekonder amino gruplarına sahip alifatik triaminler, örneğin triaminononan (4-aminometil-1,8-oktandiamin); polieteraminler, örneğin, Jeffamine® T-serisi türünde olanlar, örneğin Jeffamine® T -403, Jeffamine® T-3000, Jeffamine® T-5000)'dir.

Amfifilik izosiyanatların üretilmesine yönelik olarak amino alkoller kullanılabilir. Tercihli olanlar, amino-1-bütanol; 4-amino-1-bütanol ve bis-(2-hidroksipropil)-amin'dir.

OH bileşenleri olarak, aynı zamanda, yukarıda belirtilen bileşiklerin ve bileşik sınıflarının karışımları da kullanılabilir.

Bileşenleri (A – F) içeren toplam reaksiyon karışımındaki amfifilik izosiyanatın miktarı, ağırlıkça % 5 ila 70, tercihen, ağırlıkça % 7 ila 60 ve özellikle tercihen, ağırlıkça % 8,5 ila 50 olabilir.

10

Poliizosiyanat bileşenleri içindeki izosiyanat grupları ve OH bileşeninde, izosiyanatlara karşı reaktif gruplar arasındaki oran, amfifilik izosiyanatların üretilmesine yönelik olarak, 1:0,001 ila 1:0,8, tercihen 1:0,05 ila 1:0,6 ve özellikle tercihen 1:0,08 ila 1:0,5 olur.

15

Poliizosiyanatların, amfifilik izosiyanatlara yönelik olarak OH bileşenleri ile reaksiyonu, üretilme katalizörleri, örneğin kalay bileşikler, çinko bileşikler, aminler, guanidinler veya amidinler varlığında veya örneğin çinko bileşikler gibi allofanlaştırma katalizörlerinin varlığında gerçekleştirilebilir. Bu reaksiyon, tipik olarak 25 ila 140 °C, tercihen 60 ila 100 °C'de gerçekleşir.

20

NCO-reaktif bileşikler (A)) olarak, özellikle polioller, poliaminler, poliaminoalkoller ve politiyoller kullanıma girebilir.

25

Poliaminlere yönelik örnekler, etilendiamin, 1,2- ve 1,3-diaminopropan, 1,4-diaminobütan, 1,6-diaminoheksan, izoforondiamin, 2,2,4- ile 2,4,4-trimetilheksametilendiamin, 2-metilpentametilendiamin, Dietilentriamin, 1,3- ile 1,4-ksililendiamin, a, a, a', α' -tetrametil-1,3- ve -1,4-ksililendiamin ile 4,4'-diaminodisikloheksilmetan, dietilmetilbenzoldiamin (DETDA), 4,4'-diamino-3,3'-diklordifenilmetan (MOCA), dimetiletilendiamin, 1,4-bis(aminometil)sikloheksan, 4,4'-diamino-3,3'-dimetildisikloheksilmetan ile 4,4'-diamino-3,5-dietil-3',5'-diizopropildisikloheksilmetanın bir izomer karışımı. Ayrıca polioksialkenaminler gibi polimer poliaminler uygundur.

30

35

Aminoalkollere örnekler N-aminoetiletanolamin, etanolamin, 3-aminopropanol, neopentanolamin ve dietanolamindir.

Politiollere örnekler di(2-merkaptetil)eter, pentaeritritoltetrakis(2-merkaptopropionat) ve 1,2-bis((2-merkaptetil)tio)-3-merkaptopropandır.

5

Buluşa göre reaksiyon sisteminin tercihli tasarımında, bileşik (A)), izosiyanatlara karşı 1,8 ila 6,0, özellikle $\geq 2,0$ 'lık bir fonksiyonelliğe sahiptir.

10

Polioller örneğin ≥ 62 g/mol ila ≤ 8000 g/mol, tercihen ≥ 90 g/mol ila ≤ 5000 g/mol ve daha da tercihen ≥ 92 g/mol ila ≤ 1000 g/mol olan bir sayısal ortalama molekül ağırlığı M_n 'e sahip olabilmektedir. Bileşen A)'nın OH-sayısı, tek bir poliölün ilave edilmesi halinde, onun OH-sayısını belirtmektedir. Karışımlar durumunda ortalama OH-sayısı belirtilmektedir. Bu değer DIN 53240'a göre tayin edilebilmektedir. Belirtilen poliollerin ortalama OH-fonksiyonallitesi örneğin ≥ 2 'dir, örneğin ≥ 2 ila ≤ 6 'dır, tercihen $\geq 2,1$ ila ≤ 4 'tür ve daha da tercihen $\geq 2,2$ ila ≤ 3 'tür.

15

Kullanılabilir polieter polioller örneğin tetrahidrofuranın katyonik halka açılımı yoluyla polimerizasyonu ile elde edilebilen politetrametilenglikolpolieterdir.

20

Aynı şekilde uygun olan polieterpolioller stirenoksitin, etilenoksitin, propilenoksitin, bütillenoksitin ekleme ürünleridir ve/veya iki veya çok işlevli başlatıcı moleküllerindeki epiklorhidrinlerdir.

25

Uygun olan başlatıcı molekülleri örneğin su, etilenglikol, dietilenglikol, Bütildiglikol, gliserin, dietilenglikol, trimetilolpropan, propilenglikol, pentaeritrit, sorbit, sakkaroz, etilendiamin, toluoldiamin, trietanolin, 1,4-bütandiol, 1,6-hekzandiol ile dikarbonik asitli poliollerin düşük molekülü hidroksil gruplarına sahip esterleridir.

30

Uygun olan polyester polioller diğerlerinin yanı sıra di- ile tri- ve tetraolden ve di- ile tri- ve tetrakarbonik asitlerden veya hidroksikarbonik asitlerden veya laktonlardan poli polikondensatlarıdır. Polyester üretimi için serbest polikarbonik asitlerin yerine düşük alkollerin uygun polikarbonik asit anhidritleri veya uygun polikarbonik asit esterleri de kullanılabilir.

35

Uygun diollere örnekler şunlardır: etilenglikol, bütilenglikol, dietilenglikol, trietilenglikol,

polialkilenglikoller, mesela polietilenglikol, ayrıca 1,2-propandiol, 1,3-propandiol, bütandiol(1,3), bütandiol(1,4), heksandiol(1,6) ve izomerler, neopentilglikol veya hidroksipivalik asit neopentilglikolester. Bunun yanı sıra polioller, mesela trimetilolpropan, gliserin, eritrit, pentaeritrit, trimetilolbenzol veya

5 trisidroksietilizosiyanurat da kullanılabilir.

Polikarbonik asitler olarak örneğin ftalik asit, izoftalik asit, tereftalik asit, tetrahidroftalik asit, heksahidroftalik asit, sikloheksandikarbonik asit, adipik asit, azelaik asit, kunduz asiti, glütarik asit, tetraklorftalik asit, maleik asit, fumarik asit, itakonik asit, malonik asit,

10 suberik asit, süksinik asit, 2-metilsüksinik asit, 3,3-dietilglütarik asit, 2,2-dimetilsüksinik asit, Dodekandiasit, endometilentetrahidroftalik asit, dimer yağ asidi, trimer yağ asidi, sitrik asit veya trimellitik asit kullanılabilir. Asit kaynağı olarak uygun anhidritler de kullanılabilir.

15 Şayet esterleştirilecek poliolün ortalama fonksiyonallitesi ≥ 2 ise, ilave olarak monokarbonik asitler, mesela benzoik asit ve heksankarbonik asit de beraberinde kullanılabilir.

Uçsal hidroksil gruplu bir polyester poliolünün üretiminde reaksiyon katılımcısı olarak

20 beraberinde kullanılabilen hidroksikarbonik asitler, örneğin hidroksikaproik asit, hidroksibütrik asit, hidroksidekanoik asit, hidroksistearik asit ve benzerleridir. Uygun laktonlar diğerlerinin yanı sıra kaprolakton, bütrolakton ve homologlardır.

Kullanılabilir polikarbonatpolioller hidroksil gruplarına sahip polikarbonatlardır, örneğin

25 polikarbonatdiollerdir. Bunlar, karbonik asit türevlerinin, mesela difenilkarbonatın, dimetilkarbonatın veya fosgenin polioller, tercihen dioller ile reaksiyonu yoluyla ya da alkilen oksitlerin, örneğin propilenoksitin CO_2 ile kopolimerizasyonu yoluyla elde edilebilmektedir.

30 Bu tür diollere örnekler şunlardır: etilenglikol, 1,2- ve 1,3-propandiol, 1,3- ve 1,4-bütandiol, 1,6-heksandiol, 1,8-oktandiol, neopentilglikol, 1,4-bishidroksimetilsikloheksan, 2-metil-1,3-propandiol, 2,2,4-trimetilpentandiol-1,3, dipropilenglikol, polipropilenglikoller, dibütilenglikol, polibütilenglikoller, bisfenol A ve yukarıda belirtilen türde lakton modifiye dioller.

Saf polikarbonatdiollerinin yerine veya bunlara ilave olarak polieter-polikarbonatdioller de kullanılabilir.

- 5 Kullanılabilir polieteresterpolioller eter gruplarını, ester gruplarını ve OH-gruplarını ihtiva eden bileşiklerdir. 12'ye varan sayıda karbon atomlarına sahip olan organik dikarbonik asitler, tercihen tek başına veya karışım halinde kullanılabilen ≥ 4 ila ≤ 6 karbon atomlu alifatik dikarbonik asitler ve aromatik dikarbonik asitler polieteresterpoliollerinin üretilmesi için uygundur. Örnek niteliğinde belirtilecek olanlar 10 şunlardır: suberik asit, aselaik asit, dekandikarbonik asit, maleik asit, malonik asit, ftalik asit, pimelik asit ve kunduz asiti ile özellikle glütarik asit, fumarik asit, süksinik asit, adipik asit, ftalik asit, tereftalik asit ve izotereftalik asit. Bu asitlerin türevleri olarak örneğin onların düşük molekülü, tek işlevli, ≥ 1 ila ≤ 4 karbon atomlu anhidritleri ile esterleri ve yarı esterleri kullanılabilir.

- 15 Polyesteresteresterpoliollerinin üretilmesi için diğer bileşenler olarak başlatıcı moleküllerin, mesela çok değerlikli alkollerin alkoksillenmesi yoluyla elde edilen polieterpolioller kullanılmaktadır. Başlatıcı moleküller en azından iki işlevlidir, ancak icabında daha yüksek işlevli, özellikle üç işlevli başlatıcı molekülleri de ihtiva edebilir.

- 20 Başlatıcı moleküller örneğin sayısal ortalama molekül ağırlıkları M_n tercihen ≥ 18 g/mol ila ≤ 400 g/mol veya ≥ 62 g/mol ila ≤ 200 g/mol olan diollerdir, mesela 1,2-etandiol, 1,3-propandiol, 1,2-propandiol, 1,4-bütandiol, 1,5-pentandiol, 1,5-pentandiol, neopentilglikol, 1,6- heksandiol, 1,7-heptandiol, oktandiol-1,8, 1,10-dekandiol, 2-metil- 25 1,3-propandiol, 2,2-dimetil-1,3-propandiol, 3-metil-1, 5-pentandiol, 2-bütül-2-etil-1,3-propandiol, 2-büten-1,4-diol ve 2-bütün-1,4-diol, eterdioller, mesela dietilenglikol, trietilenglikol, tetraetilenglikol, dibütütilenglikol, tribütütilenglikol, tetrabütütilenglikol, diheksilenglikol, triheksilenglikol, tetraheksilenglikol ve alkilenglikollerinin oligomer karışımları, mesela dietilenglikoldür.

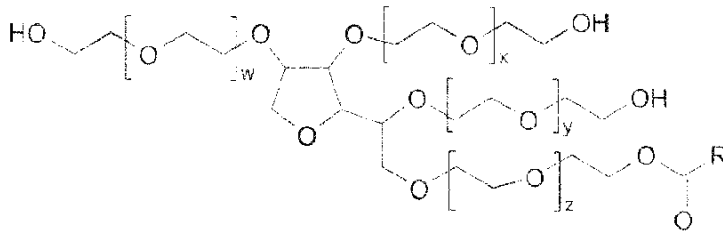
- 30 Diollerin yanı sıra sayısal ortalama fonksiyonaliteleri > 2 ila ≤ 8 veya ≥ 3 ila ≤ 4 olan polioller, örneğin 1,1,1-trimetilolpropan, trietanolamin, gliserin, sorbitan ve pentaeritrit ile trioller ve tetraoller üzerine başlatılan, ortalama molekül ağırlıkları tercihen ≥ 62 g/mol ila ≤ 400 g/mol veya ≥ 92 g/mol ila ≤ 200 g/mol olan polietilenoksitpolioller de 35 beraberinde kullanılabilir.

Poliesteresterpolioller, organik dikarbonik asitler ile diollerin reaksiyonu ile elde edilen reaksiyon ürünlerinin alkoksillenmesi yoluyla da üretilebilmektedir. Bu asitlerin türevleri olarak örneğin onların anhidritler, mesela ftalik asitanhidrit kullanılabilir.

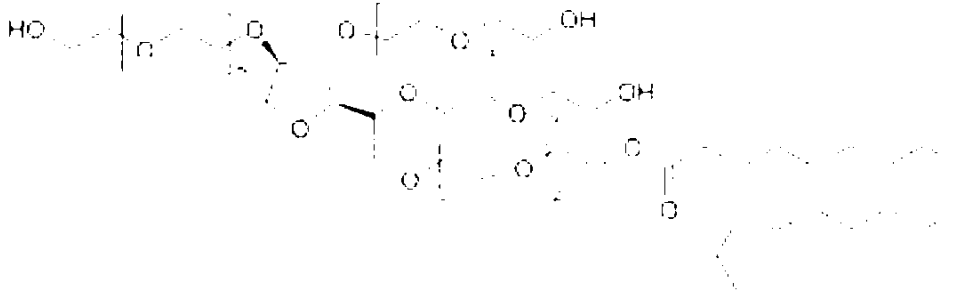
5

Poliakrilatpolioller hidroksil gruplarına sahip olan, olefinik doymamış monomerlerin radikal polimerizasyonu yoluyla ya da hidroksil gruplarına sahip olan, olifenik doymamış monomerlerin icabında başka olefinik doymamış monomerler ile radikal kopolimerizasyonu yoluyla elde edilebilmektedir. Bunlara örnekler şunlardır: etilakrilat, bütillakrilat, 2-etilhekzilakrilat, izobomilakrilat, metilmetakrilat, etilmetakrilat, bütillmetakrilat, siklohekzilmetakrilat, izobornilmetakrilat, stiren, akrilik asit, akrilnitril ve/veya metakrilnitril. Uygun hidroksil gruplarına sahip olan, olefinik doymamış monomerler özellikle 2-hidroksietil-akrilat, 2-hidroksietil-metakrilat, propilen oksidin akrilik asitte biriktirilmesi yoluyla elde edilebilen hidroksipropil-akrilat-izomer karışımı ile propilen oksidin metakrilik asitte biriktirilmesi yoluyla elde edilebilen hidroksipropil-metakrilat-izomer karışımıdır. Uçsal hidroksil grupları korunmuş şekilde de hazır bulunuyor olabilir. Azo bileşikler grubundan olanlar, örneğin azoizobütironitril (AIBN), ya da peroksitler grubundan olanlar, mesela di-ters.-bütillperoksit uygun radikal başlatıcılardır.

20



(I)



11.

- 5 Bir diğer uygulama şeklinde izosiyanatlara karşı reaktif olan bileşen A) ≥ 200 mg KOH/g ile ≤ 600 mg KOH/g olan bir hidroksil sayısına sahip bir polieter ester poliolünü ve ≥ 800 mg KOH/g olan bir hidroksil sayısına sahip bir kısa zincirli poliolü ihtiva etmektedir. Uygun polieteresterpoliolleri, diğerlerinin yanı sıra, iki işlevli poleteresterpoliolleridir; bunlar, alkilen oksitlerin ve özellikle etilen oksitin, ftalik asit
- 10 anhidritten, dietilenglikolden ve etilendiaminden oluşan bir karışıma eklenmesi ile elde edilmektedir ve ≥ 275 mg KOH/g ile ≤ 325 mg KOH/g olan bir OH-sayısına sahiptir.

Markası Desmophen® VP.PU 1431 olan böyle ürünler Bayer MaterialScience AG firmasından temin edilebilmektedir. Polyester poliolün OH-sayısı ≥ 290 mg KOH/g ile ≤ 320 mg KOH/g de olabilir. Kısa zincirli polioller özellikle ≥ 2 ile ≤ 6 C-atomlu poliollerdir. Gliserin tercih edilmektedir. O, 1827 mg KOH/g olan bir OH-sayısına sahiptir. Kısa zincirli poliolün ilave edilmesiyle, poliol fazının polaritesi elverişli biçimde yükseltilebilmektedir.

- 20 Bir düzenleme formunda, bileşikler (A)), tamamen veya kısmen, izosiyanatlara karşı reaktif bileşiklerden (A2)) meydana gelir, bunlar, aynı şekilde, bir hidrofobik kısım ve bir hidrofilik kısım içerir ve 1'den daha büyük ortalama bir hidroksil fonksiyonelliğine sahiptir. Bu bileşikler (A2)), aynı şekilde bir yüzey aktif madde fonksiyonunu üstlenebilirler. Bu bileşiklerin (A2)) hidrofobik kısmı, en az 6 C atomlarına sahip
- 25 doymuş veya doymamış bir hidrokarbon zinciri içerir ve burada, hidrofilik kısım, alkilen oksit birimlerini ve/veya ester birimlerini içerir. Bu bileşiklerin (A2)) örnekleri, WO 2012/146568'de açıklanır.

Bileşiklere (A2)) yönelik örnekler, alkoksilenen alkanoller, alkoksilenen alkilfenoller, alkoksilenen yağ asitleri, dioller veya trioller ile esterlenen yağ asidi esterleridir.

5 Söz konusu bileşikler (A2)), 4 ve 18 arasında, tercihen 8 ve 16 arasında ve özellikle tercihen 10 ve 15 arasında bir HLB değerine sahiptirler. Hidrofobik kısım, en az 6 C atomlarına, tercihen en az 8 C atomlarına, tercihen en az 12 C atomlarına ve özellikle tercihen en az 14 C atomlarına sahip, doymuş veya doymamış bir hidrokarbon zincirini içerir.

10 İzosiyanatlara karşı reaktif bileşiğin (A2)) doymuş hidrokarbon zincirleri, örneğin, poliollerin, doymuş yağ asitleri ile esterleştirilmesi vasıtasıyla elde edilebilirler. Uygun, doymuş bir yağ asidine yönelik bir örnek, 2-etilhekzanoikasittir. Doymamış hidrokarbon zincirleri, $-(H)C=C(H)-$ formül birimlerinin yanı sıra, doğal olarak, aynı zamanda, doymuş $-CH_2-$ birimlerini de içerebilirler. Bu, doymamış yağ asitleri ile esterleşme
15 vasıtasıyla elde edilebilir. Uygun bir doymamış yağ asidine yönelik bir örnek, yağ asididir ((Z)-9-oktadekanoikasit). Aynı zamanda, doğal yağlardan, örneğin soya yağından veya kolza yağından elde edilen yağ asitlerinden oluşan karışımlar da kullanılabilir.

20 İzosiyanatlara karşı reaktif bileşik (A2)), tercihen, 20 °C'de sıvı bir bileşiktir, tercihen, 15000 mPas'tan daha küçük, özellikle tercihen 5000 mPas'tan daha küçük bir viskoziteye sahiptir. Viskozite, örneğin DIN 53019'a göre belirlenebilir.

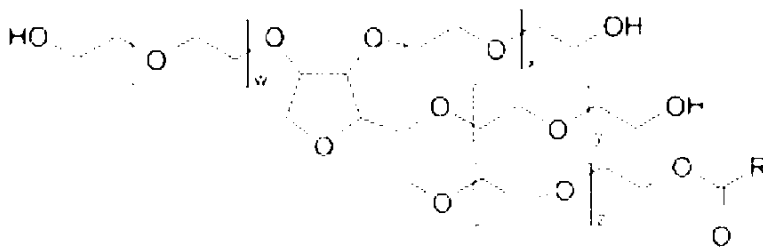
İzosiyanatlara karşı reaktif bileşiğin (A2)) hidrofilik alanı, tercihen etilenoksit birimlerini -
25 $[-CH_2-CH_2-O-]$ ve/veya karbonik asit esteri birimlerini içerir. Bileşik (A2)), örneğin, en az bir tri fonksiyonel poliolün kısmi olarak alkoksilenmesi vasıtasıyla elde edilebilir, böylece, poliolün bir OH grubu, yağ asidi ile esterleşmeye yönelik olarak kullanıma dahil olur. Bileşik (A2)), ek olarak, örneğin yağ asidinin, adipinik asit, trimetilolpropan ve/veya dietilen glikol ile esterleştirilmesi vasıtasıyla elde edilebilir. Tercihen,
30 izosiyanatlara karşı reaktif bileşik (A2)), her molekül başına, 1,5 ila 5, özellikle tercihen 1,8 ila 3,5 ve 2,5 ila 3,5 ortalama bir OH grupları sayısına sahiptir.

Bir diğer düzenleme formunda, izosiyanatlara karşı reaktif bileşik (A2)) ≥ 50 mg KOH/g ila ≤ 500 mg KOH/g'lık bir hidroksil sayısına sahiptir. Bu değer, DIN 53240 yardımı ile
35 belirlenebilir. OH sayılarına yönelik tercihli aralıklar, ≥ 70 mg KOH/g ila ≤ 400 mg

KOH/g ve özellikle tercihen ≥ 50 mg KOH/g ila ≤ 100 mg KOH/g ve de ≥ 100 mg KOH/g ila ≤ 300 mg KOH/g'dır. Karışımlar durumunda, aşağıda, ortalama OH sayısı anlaşılmalıdır.

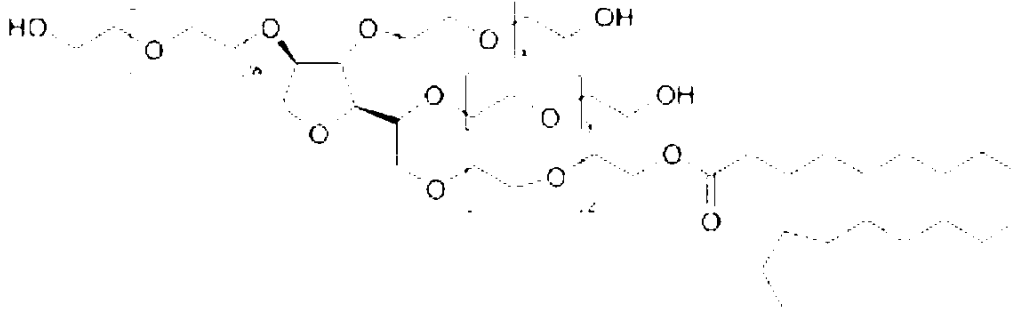
- 5 Söz konusu düzenleme formları, isteğe bağlı şekilde birbirleri ile kombine edilebilir. Tercihli olan, diğerlerinin yanı sıra, ≥ 50 mg KOH/g ila ≤ 100 mg KOH/g bir hidroksil sayısına ve molekül başına 1,8 ila 3,5 OH grupları ortalama sayısına sahip bir izosiyanat-reaktif bileşiktir (A2)).
- 10 Bir diğer düzenleme formunda, izosiyanatlara karşı reaktif bileşiğin (A2)) miktarı, karışımın toplam ağırlığına ilişkin olarak, ağırlıkça % $\geq 0,5$ ila ağırlıkça % ≤ 40 olur. Tercihen, bu miktar, ağırlıkça % ≥ 2 ila ağırlıkça % ≤ 30 ve daha da tercihen ağırlıkça % ≥ 5 ila ağırlıkça % ≤ 20 olur.
- 15 Bir diğer düzenleme formunda, izosiyanatlara karşı reaktif bileşiğin (A2)) hidrofilik kısmı, esterlenmiş bir yağ asidi içerir ve esterlenmiş yağ asidinin miktarı, karışımın toplam ağırlığına ilişkin olarak, ağırlıkça % $\geq 0,5$ ila ağırlıkça % ≤ 25 olur. Tercihli miktarlar, ağırlıkça % ≥ 2 ila ağırlıkça % ≤ 15 , özellikle tercihen, ağırlıkça % ≥ 4 ila ağırlıkça % ≥ 10 'dur.
- 20 Bir diğer düzenleme formunda, izosiyanatlara karşı reaktif bileşik (A2)), kısmi olarak alkoksilenen bir poliolün, bir yağ asidi ile reaksiyonundan elde edilir.
- Tercihen, izosiyanatlara karşı reaktif bileşik (A2)), alkoksilenen bir sorbitanın bir
- 25 karbonik asit esterini içerir.

Ayrıca, izosiyanatlara karşı reaktif bileşenin (A2)), genel formülün (I) bir esteri olması tercihlidir:



$w+x+y+z \geq 16$ ila ≤ 22 'dir ve burada R, ≥ 12 ila ≤ 18 karbon atomlarına sahip, doymuş veya doymamış bir hidrokarbon kalıntısıdır.

- 5 Özellikle tercihli bir örnek, formül (II) tarafından açıklanan Polysorbat 80'dir:



(II)

$w+x+y+z = 20$ 'ye sahiptir.

- 10 Bir düzenleme formunda, karışım, ek olarak, bir diğer yüzey aktif madde bileşenini (E)) ihtiva eder.

- Uygun yüzey aktif maddeler (E)), birinci olarak, kendi seçimi açısından hiçbir kısıtlamaya maruz kalmaz. Avantajlı olarak, yüzey aktif maddeler, itici maddeye, izosiyanatlara karşı reaktif fazda, emülsiyonlar veya mikro emülsiyonlar oluşturmaya izin verir. Özellikle tercihli yüzey aktif maddeler, örneğin, alkoksilenen alkanoller, örneğin eter gibi, lineer veya dallanmış, ≥ 6 ila ≤ 30 karbon atomlarına sahip alkanoller, ≥ 5 ila ≤ 100 alkilen oksit birimlerine sahip polialkilenglikollere sahip şekilde, alkoksilenen alkil fenoller, alkoksilenen yağ asitleri, alkoksilenen bir sorbitanın (özellikle Polysorbat 80)'in karbonik asit esteri, yağ asidi esteri, polialkilen aminler, alkil sülfatlar, fosfatdilositoler, florlanmış yüzey aktif maddeler, polisiloksan gruplarını içeren yüzey aktif maddeler, örneğin, polisiloksan-polioksialkilen-kopolimerleri ve/veya bis(2-etil-1-hekzil)sülfosüksinat'tır. Bu tür yüzey aktif maddelere yönelik örnekler, alkilsülfatlar veya bis(2-etil-1-hekzil)sülfosüksinat'tır. Yüzey aktif madde bileşeni (E)), tercihen, 20 °C' bir sıvı bileşiktir, tercihen 15000 mPas'tan daha küçük, özellikle tercihen 5000 mPas'tan daha küçük bir viskoziteye sahiptir. Bu viskozite, örneğin DIN 53019'a göre belirlenebilir.

Yüzey aktif madde bileşenleri (E)), örneğin sayısal ortalamalı molekül ağırlığı olarak, ≥ 100 g/mol ila ≤ 8000 g/mol, tercihen ≥ 200 g/mol ila ≤ 5000 g/mol ve daha da tercihen ≥ 500 g/mol ila ≤ 2500 g/mol olan Mn'a sahip olabilir.

- 5 Bir düzenleme formunda, yüzey aktif madde bileşeninin (E)) hidrofobik kısmı, en az 4 C atomlarına, tercihen en az 6 C atomlarına, tercihen en az 12 C atomlarına ve özellikle tercihen, en az 14 C atomlarına sahip, doymuş veya doymamış bir hidrokarbon zincirini içerir. Yüzey aktif madde bileşeninin (B)) doymuş veya doymamış hidrokarbon zincirleri, örneğin, yağ asidi alkoller veya etilen okside veya propilen okside sahip yağ
- 10 asitleri tarafından alkoksilenme vasıtasıyla üretilebilir.

- Poliüretan köpüğün üretilmesinde, süperkritik veya yaklaşık olarak kritik itici madde (B)) kullanılır. Mevcut buluş çerçevesinde, aşağıdaki koşulun yerine getirilmesi durumunda, yaklaşık olarak kritik koşullar mevcuttur: $(T_c - T)/T \leq 0,4$ ve/veya $(p_c - p)/p \leq 0,4$. Bu
- 15 bağlamda T, yöntemde hüküm süren sıcaklık, T_c itici maddenin veya itici madde karışımının kritik sıcaklığı, p yöntemde hüküm süren basınç ve p_c , itici maddeye veya itici madde karışımına yönelik kritik basınç demektir. Tercihen, aşağıdaki geçerli olduğu durumda, yaklaşık olarak kritik koşullar mevcuttur: $(T_c - T)/T \leq 0,3$ ve/veya $(p_c - p)/p \leq 0,3$ ve özellikle tercihen $(T_c - T)/T \leq 0,2$ ve/veya $(p_c - p)/p \leq 0,2$. Bir teoriye bağlı
- 20 olmadan, uygun yüzey aktif madde bileşenlerinin seçilmesi vasıtasıyla, süperkritik veya yaklaşık olarak kritik itici madde emülsiyonlarının veya mikro emülsiyonlarının, izosiyanatlara karşı reaktif bileşenlere sahip fazda olduğu kabul edilir.

- İtici madde, tercihen, reaksiyon karışımı içinde kendi fazını oluşturabilir. Örneğin,
- 25 süperkritik karbondioksit kullanılabilir. Karbondioksitin, poliüretan köpüğe yönelik reaksiyon esnasında, örneğin izosiyanatların su ile veya asitler ile reaksiyonu vasıtasıyla oluşturulması mümkündür. Diğer itici maddelere yönelik örnekler, lineer C1-C6-hidrokarbonlar, dallanmış C4-C6-hidrokarbonlar ve siklik C3-C6-hidrokarbonlardır. İtici maddelere yönelik özel örnekler, metan, etan, propan, n-bütan, izo-bütan, n-
- 30 pentan, izo-pentan, siklopentan, izo-hekzan ve/veya siklohekzandır. Diğer örnekler, metan, etan, propan, n-bütan, izo-bütan, n-pentan, izo-pentan, siklopentan, hekzan, izo-hekzan, 2,3-dimetilbütan ve/veya siklohekzanın kısmi olarak veya perflorlanmış derivatlarıdır. Tercihen, karbondioksit veya bir itici madde karışımı, ağırlıkça % 30'dan daha fazla olarak, tercihen ağırlıkça % 50'den daha fazla olarak ve özellikle tercihen
- 35 ağırlıkça % 70'ten daha fazla olarak kullanılır.

Reaksiyon karışımı içindeki, izosiyanat-reaktif bileşenleri içeren itici maddenin miktarı, izosiyanat-reaktif bileşenlere ilişkin olarak, örneğin ağırlıkça % ≥ 5 ila ağırlıkça % ≤ 60 olabilir. Bileşenleri (A), B), C), D), E) ve F)) içeren reaksiyon karışımı içindeki itici
5 madde miktarı, örneğin ağırlıkça % ≥ 3 ila ağırlıkça % ≤ 60 , tercihen ağırlıkça % ≥ 4 ila ağırlıkça % ≤ 40 ve özellikle tercihen ağırlıkça % ≥ 5 ila ağırlıkça % ≤ 30 olabilir.

Bileşen (C)) bir poliizosiyanat, diğer bir deyişle, ≥ 2 NCO fonksiyonelliğine sahip bir izosiyanattır. Sonuç olarak, mevcut durumda, poliüretan-, poliüre- veya aynı zamanda
10 poliizosiyanürat köpüklere yönelik olarak reaksiyon gösterebilen bir reaksiyon karışımı mevcuttur.

Söz konusu reaksiyon karışımı, örneğin direkt olarak bir karıştırma kafası içinde üretilebilir.

15

Bu tür uygun poliizosiyanatların örnekleri, 1,4-bütildiizosiyanat, 1,5-pentandiizosiyanat, 1,6-hekzametildiizosiyanat (HDI), izoforondiizosiyanat (IPDI), 2,2,4- ve/veya 2,4,4-trimetilhekzametildiizosiyanat, izomerik bis(4,4'-izosiyanatosikloheksil)metanlar veya bunların isteğe bağlı izomerler içeriğindeki
20 karışımları, 1,4-sikloheksilendiizosiyanat, 1,4-fenilendiizosiyanat, 2,4- ve/veya 2,6-toluendiizosiyanat (TDI), 1,5-naftilendiizosiyanat, 2,2'- ve/veya 2,4'- ve/veya 4,4'-difenilmetandiizosiyanat (MDI) ve/veya daha yüksek homologlar (polimer MDI), 1,3-ve/veya 1,4-bis-(2-izosiyanato-prop-2-il)-benzol (TMXDI), 1,3-bis-(izosiyanatometil)benzol (XDI) ve aynı zamanda C1 ila C6-alkil gruplarına sahip alkil-
25 2,6-diizosiyanatohekzanoatlar (lizindiizosiyanatlar)'dır. Bu kapsamda tercihli olan difenilmetandiizosiyanat dizisinden bir izosiyanattır.

Yukarıda belirtilen poliizosiyanatların yanı sıra, orantısal olarak, aynı zamanda orantısal olarak, modifiye diizosiyanatlar, üretdion-, izosiyanürat-, üretan-, karbodiimid,
30 üretonimin, allofanat-, biüret-, amid-, iminooksadiazindion- ile ve/veya oksadiazin yapısı ve de modifiye edilmeyen poliizosiyanat, molekül başına 2 NCO gruplarından daha fazlasına sahip şekilde, örneğin 4-izosiyanatometil-1,8-oktandiizosiyanat (nonantriizosiyanat) veya trifenilmetan-4,4',4"-triizosiyanat ile birlikte kullanılabilir.

Söz konusu izosiyanatın, ≥ 2 NCO fonksiyonelliğine sahip bir izosiyanatın ve moleküler ağırlığı ≥ 62 g/mol ile ≤ 8000 g/mol olan ve $\geq 1,5$ ile ≤ 6 OH fonksiyonelliklerinde poliollerin reaksiyonu vasıtasıyla elde edilebilen bir prepolimer olması mümkündür.

- 5 Doğal olarak, poliüretan köpüğün üretilmesinde ayrıca diğer mutata yardımcı ve katkı maddeleri (F)), örneğin katalizörler, alev koruma elemanı, ayırma elemanı, dolgu maddesi ve benzerleri de kullanılabilir.

- 10 Bileşenler (A), (B), (C), (D)) ve gerektiğinde (E)) ve de gerektiğinde (F)) tercihen aşağıdaki miktarlarda mevcut olur:

A) Ağırlıkça % 0-60, özellikle ağırlıkça % 10 ile 60, tercihen ağırlıkça % 15 ile 50

B) Ağırlıkça % 2 ile 40, tercihen ağırlıkça % 4 ile 15

- 15 C + D) miktarlarının toplamı, ağırlıkça % 20 ile 70, tercihen ağırlıkça % 30 ile 60'tır, burada, C) : D) ağırlık yüzdesinin oranı 0:100 ile 90:10, tercihen 1:99 ile 75:25'tir.

E) Ağırlıkça % 0 ile 20, tercihen ağırlıkça % 1 ile 20, özellikle tercihen ağırlıkça % 1 ile 15.

F) Ağırlıkça % 0 ile 10, tercihen ağırlıkça % 0,001 ile 10.

- 20 Ağırlık yüzdeleri (ağırlıkça %), başka türlü bildirilmediği takdirde, her durumda, toplam reaksiyon karışımı bileşimi ile ilgilidir. Toplam bileşim içindeki bütün ağırlık yüzdelerinin toplamı, ağırlıkça % 100'ü verir.

- 25 Bileşen (A) miktarının 0'dan farklı olması durumunda, poliizosiyanat bileşeni (C)) içindeki ve de amfifilik izosiyanat (D)) içindeki NCO gruplarının sayısı ve izosiyanatlara karşı reaktif bileşen (A)) gruplarının sayısı, örneğin, birbirlerine yönelik olarak $\geq 50:100$ ile $\leq 500:100$ sayı oranında bulunabilir. Bu parametre, aynı zamanda, $\geq 160:100$ ile $\leq 330:100$ veya aynı zamanda $\geq 80:100$ ile $\leq 140:100$ aralığında da yer alabilir.

- 30 Buluşa göre, itici madde (B)), amfifilik izosiyanat (D)) ile karıştırılır, burada, itici madde bir süperkritik veya yaklaşık olarak kritik konumda karıştırılır. Bileşen (B)), aynı zamanda, bileşenlerden (C) ve D)) oluşan bir karışım içinde mevcut olabilir.

- 35 Bileşen (B)) tamamen veya kısmen, amfifilik izosiyanat (D)) içinde veya izosiyanat bileşenlerinin (C) ve D)) bir karışımı içinde emülsiyon haline getirilir. Bileşenin (B)) bir

kısmı, aynı zamanda, bir bileşiği (A2)) içeren NCO reaktif bileşik (A)) içinde de emülsiyon haline getirilebilir.

Bileşenleri (A), B), C), D)) ve isteğe bağlı olarak (E)) ve de isteğe bağlı olarak (F))
 5 içeren poliüretan sistemi, bu durumda, örneğin, bileşen (A)) ve gerektiğinde diğer bileşenlerin, izosiyanat bileşenleri (C) ve D)) hariç olmak üzere, örneğin bir yüksek basınç-karıştırma kafası içinde, amfifilik izosiyanat ve poliizosiyanat ile karıştırılması vasıtasıyla elde edilebilir, burada, en az bir amfifilik izosiyanat (D)) veya amfifilik izosiyanattan (D)) ve poliizosiyanattan (C)) oluşan karışım, itici maddeyi, itici maddeye
 10 yönelik olarak süperkritik veya yaklaşık olarak kritik bir konumda ihtiva eder ve karıştırma kafası içinde, itici maddeye yönelik süperkritik veya yaklaşık olarak kritik koşullar mevcuttur.

Bir düzenleme formunda, gerektiğinde diğer bileşenleri de içeren bileşen (A)), aynı
 15 şekilde, süperkritik veya yaklaşık olarak kritik bir konumda bir itici maddeyi içerebilir. Bu, bileşenin (A)), yüzey aktif madde fonksiyonunu üstlenebilen NCO-reaktif bileşikler (A2)) içermesi durumunda veya ek olarak bir bileşenin (E)) mevcut olması durumunda mümkündür.

20 Poliüretan köpüğün üretilmesine yönelik olarak uygun basınçlar, örneğin, ≥ 40 bar ile ≤ 300 bar aralığında uzanabilir. Uygun sıcaklıklar, örneğin ≥ 10 °C ile ≤ 110 °C ve tercihen ≥ 25 °C ile ≤ 80 °C'dir. Özellikle tercihli olarak, basınçlar ve sıcaklıklar, CO₂'nin kritik noktasının üzerinde, diğer bir deyişle, $\geq 73,7$ bar ve ≥ 31 °C'dir.

25 Bir diğer uygulama şeklinde poliizosiyanat bileşeni (C)) monomer ve/veya polimer difenilmetan-4,4'-diizosiyanat ihtiva etmektedir. Böyle bir poliizosiyanat, örneğin, Bayer MaterialScience firmasından Desmodur ® 44V70L markasıyla difenilmetan-4,4'-diizosiyanat (MDI)'nin izomerler ve daha yüksek işlevli homologlar ile bir karışımı olarak temin edilebilmektedir.

30

Bir diğer uygulama şeklinde poliüretan köpük ≥ 20 kg/m³ ile ≤ 160 kg/m³ olan bir brüt yoğunluğa sahiptir. Brüt yoğunluk DIN EN 1602'ye göre tayin edilebilmektedir ve tercihen ≥ 30 kg/m³ ile ≤ 120 kg/m³ ve daha da tercihen ≥ 30 kg/m³ ile ≤ 80 kg/m³ 'tür. Buluşa göre olan köpük tercihen ısı yalıtımında, örneğin yalıtım levhalarının, metal
 35 kompozit panellerin veya buzdolabı izolasyonlarının üretimi için kullanılır.

Bir poliüretan köpüğün üretilmesi için öngörülen bir yöntem mevcut buluşun bir diğer konusunu oluşturmakta olup aşağıdaki adımları kapsamaktadır:

- 5
 - Bileşenler A), B), C), D) ve isteğe bağlı olarak E) ve de isteğe bağlı olarak F)'yi içeren karışımın, kapalı bir form içine yerleştirilmesi, burada, bu kapalı form, bunun iç hacminin ve/veya bunun içinde hüküm süren basıncın, karışımın yerleştirilmesi akabinde, dışsal etkilme vasıtasıyla değiştirilebildiği şekilde kurulur;
- 10
 - Bileşenler A), B), C), D) ve isteğe bağlı olarak E) ve de isteğe bağlı olarak F)'yi içeren karışımın, kapalı form içinde, ≥ 0 saniye şeklindeki belirli bir zaman süresine yönelik olarak bekletilmesi ve
- 15
 - Dışsal etkilme vasıtasıyla, kapalı formun iç hacminin büyütülmesi ve/veya kapalı formun içinde hüküm süren basıncın, düşürülmesi

Buluşa göre yöntemin bir düzenleme formu, aşağıdaki adımlardan meydana gelir:

- 20
 - Bileşiklerin (A), B), C), D)) ve isteğe bağlı olarak (E)) ve de isteğe bağlı olarak (F))'nin bir karışımının, yükseltile basıncı altında, örneğin bir karıştırma kafası içinde hazır edilmesi ve
 - Bu karışımın, örneğin karıştırma kafasından boşaltılması, burada boşaltma
- 25
 - esnasında, karışımın içinde hakim olan basınç, atmosfer basıncına düşürülür.

- 30

Karışım karıştırma kafasından boşaltılırken karışımın içinde hakim olan basınç atmosfer basıncına düşürülür. Atmosfer basıncı altında burada özellikle $\geq 0,9$ bar ile $\leq 1,1$ bar olan bir basınç anlaşılmalıdır. Bu esnada itici madde kritik altı duruma ve tercihen gaz halindeki duruma geçiş yapmaktadır. Örneğin reaksiyon karışımı karıştırma kafasından kolayca bir açık kalıbın içine sokulabilir veya sürekli olarak, örneğin serbest köpük sistemleri veya çiftli taşıma sistemleri ile levhaların üretilmesi için kullanılabilir. Reaksiyon karışımının karıştırma kafasını terk etmesi ile basıncın atmosfer basıncına düşürülmesi arasında bir de, karıştırma kafasının içindeki basınç ile

atmosfer basıncı arasında olan bir basıncın hakim olduğu ara istasyonların öngörölmüş olması özellikle mevcut buluş kapsamındaır.

Buluşa göre olan yöntemin bir uygulama şeklinde, bileşikler A), B), C), D)'den ve isteğe bağlı olarak E) ve de F)'den oluşan karışımın hazır edilmesi akabinde ≥ 40 bar ila ≤ 200 bar olan bir basınç, tercihen ≥ 60 bar ila ≤ 150 bar olan bir basınç, özellikle tercihen ≥ 70 bar ila ≤ 120 bar olan bir basınç hakimdir. Bu durum özellikle bir karıştırma kafasının içinde ve bir karıştırma kafası akabinde hakim olabilmektedir. Basınç ≥ 80 bar ila ≤ 120 bar da olabilmektedir. Böyle basınçlarda kullanılan itici madde için süperkritik ve kritiğe yakın koşullar muhafaza edilebilmektedir.

Buluşa göre olan yöntemin bir diğer uygulama şeklinde, karıştırma kafasının içine veya karıştırma kafasının akış aşağısına, bileşenler A), B), C) ve D)'yi ve isteğe bağlı olarak E)'yi ve de isteğe bağlı olarak F)'yi kapsayan karışım boşaltılırken akış direncinin artırılması için araçlar yerleştirilmiştir. Böyle araçlar örneğin akış istikametine doğru bakıldığında, karıştırma kafasının bir karıştırma haznesinden sonra yerleştirilmiş olan delikli levhalar, ızgaralar, yarıklı ızgaralar ve/veya elekler olabilmektedir. Akış direnci artırılarak, hedefli bir şekilde, reaksiyon karışımının karıştırma kafasından boşaltılmadan önce sahip olduğu basınç etkilenebilmektedir. Bu şekilde ayarlanan basınç, reaksiyon karışımının bileşenleri karıştırılırken hakim olan basınçtan daha düşük olabilir. Bu şekilde, itici madde damlacıklarının veya itici madde kabarcıklarının oluşumuna ve genleşmesine etki edilebilmektedir. Böyle araçlar örneğin WO 2001/98389 A1 'de tarif edilmektedir.

Yukarıda açıklanan düzenleme formları, buluşu, bununla sınırlı olmamak üzere, açıklayacaktır.

Düzenleme formları, kontekstten bunun aksi verilmediği sürece, isteğe bağlı olarak kombine edilebilir.

30

Terimler sözlüğü:

Desmodur® PU1806: Bayer Materialscience AG firmasının, difenilmetan-2,4'-diizosiyanat ve difenilmetan-4,4'-diizosiyanat (MDI)'den oluşan karışımı.

35

İzoftaloilklörür, CAS Nr. 99-63-8, Fluka'dan temin edilebilir.

Metoksi-polietilenglikol 350, CAS Nr. 9004-74-4, Fluka'dan temin edilebilir.

5

Etilhekzanol, CAS Nr. 104-76-7, Fluka'dan temin edilebilir.

Amfifilik polizosiyanatların üretilmesi

Örnek 1

412,5 g Desmodur® PU1806 ve 1,1 g izoftaloilklörür hazırlanır ve 40 °C'ye ısıtılır. 137,5 g metoksi-polietilenglikol 350, 20 dakika içinde, damlatma şeklidne ve karıştırma suretiyle ilave edilir. Akabinde, sıcaklık 80°C'ye yükseltilir ve 2 saat müteakip olarak 15 karıştırılır. 551,2 g bir amfifilik poliizosiyanat elde edilir (NCO içeriği % 22,05).

Örnek 2

355,6 g Desmodur® PU1806 ve 1,1 g izoftaloilklörür hazırlanır ve 40°C'ye ısıtılır. 192,5 20 g metoksi-polietilenglikol 350, 20 dakika içinde, damlatma şeklinde ve karıştırma suretiyle ilave edilir. Akabinde, sıcaklık 80°C'ye yükseltilir ve 2 saat müteakip olarak karıştırılır. 552,10 g bir amfifilik poliizosiyanat elde edilir (NCO içeriği % 17,18).

Örnek 3

25

223,95 g Desmodur® PU1806 ve 1,19 g izoftaloilklörür hazırlanır ve 40°C'ye ısıtılır. 74,85 g etilhekzanol, 20 dakika içinde, damlatma şeklinde ve karıştırma suretiyle ilave edilir. Akabinde, sıcaklık 80°C'ye yükseltilir ve 2 saat müteakip olarak karıştırılır. 300 g 30 bir amfifilik poliizosiyanat elde edilir (NCO içeriği % 16,74).

Örnek 4:

- Örnek 1'den oluşan amfifilik izosiyanat 50°C'de ve p=130 bar'da, ağırlıkça % 10 CO₂ (amfifilik izosiyanata ilişkin olarak) ile birlikte karıştırılır. Göze yönelik olarak tek fazlı bir karışım meydana gelir, bununla birlikte, bir lazer ışınının ışık yayılımı yardımı ile, bunun bir mikro emülsiyon olduğu gösterilebilir (karışımın yapısı nedeniyle ışık yayılır ve faz içinde bir lazer ışını görülebilir, bakınız şekil 1).

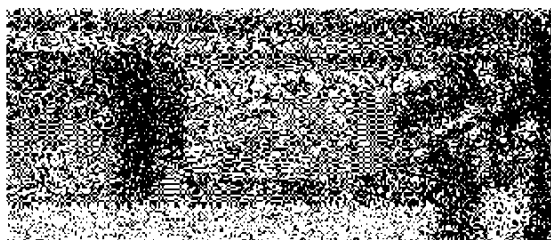
Örnekler 5 ve 6:

- 10 Örnek 4, örnekler 2 ve 3'ten oluşan amfifilik izosiyanatlar ile birlikte, her durumda aynı sonuca sahip olarak tekrar edilir (bakınız, şekil 1).

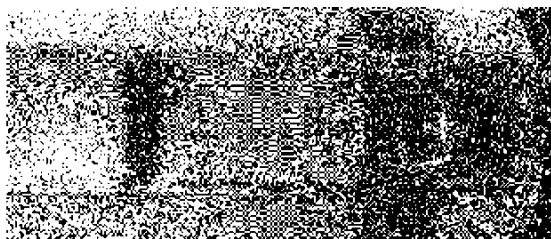
Örnek 6



Örnek 5



Örnek 4



ŞEKİL 1