

ÖZET**YAĞ İÇİNDE SU EMÜLSİYONU BİLEŞİMLERİ VE BUNUN YAPILMASINA VE KULLANILMASINA YÖNELİK YÖNTEMLER**

- 5 Alüminin üretilmesine yönelik bir proste bir proses akışının süspanse edilmiş katı içeriğinin, akış yağ içinde su emülsiyonu bileşimleri ile sağlanan silikon içeren polimerler ile temas ettirilerek azaltılmasıdır.

İSTEMLER

1. Yağ içinde su emülsiyonu bileşiminin yapılmasına yönelik bir yöntem olup, özelliği yöntemin aşağıdaki adımları içermesidir:

5 bir $-\text{Si}(\text{OR})_3$ grubunu içeren bir silikon içeren polimeri içeren bir aköz solüsyonun oluşturulması, burada R bağımsız olarak hidrojen, C_{1-20} alkil, C_{2-20} alkenil, C_{6-12} aril, C_{7-20} aralkil, bir grup I metal iyon, bir grup II metal iyon ve NR'_4^{++} ten oluşan gruptan seçilir; burada R' bağımsız olarak

10 hidrojen, C_{1-20} alkil, C_{2-20} alkenil, C_{6-12} aril ve C_{7-20} aralkilden oluşan gruptan seçilir; ve burada R ve R' bağımsız olarak sübstitüe edilmemiş veya hidroksi ile sübstitüe edilmiştir; ve

silikon içeren polimeri içeren yağ içinde su emülsiyonu bileşimini oluşturmak üzere aköz solüsyonun bir sürfaktan ve yağ ile karıştırılması.
2. İstem 1'e göre bir yöntem olup, özelliği R'nin Na^+ , K^+ ve NH_4^{++} ten oluşan gruptan bağımsız olarak seçilmesidir.
3. İstem 1 veya 2'ye bir yöntem olup, özelliği silikon içeren polimerin silikon içeren

20 bir polietilenimin, bir vinil trietoksisilan kopolimer, bir akrilik asit kopolimeri ve trietoksisililpropilakrilamid, bir akrilik asit kopolimeri ve trietoksivinilsilan, bir silikon içeren polisakkarit, bir silikon içeren stiren/maleik anhidrit kopolimer, bir silikon içeren maleik anhidrit/alkil vinil eter kopolimer ve bunların karışımlarından oluşan gruptan seçilmesidir.
4. İstemler 1 ila 3'ten herhangi birine göre bir yöntem olup, özelliği silikon içeren polimerin yaklaşık 1,000 veya daha fazla ağırlıkça ortalama moleküler ağırlığa sahip olmasıdır.
5. Bir $-\text{Si}(\text{OR})_3$ grubunu içeren bir silikon içeren polimeri içeren bir yağ içinde su emülsiyonu bileşimi olup, özelliği R'nin bağımsız olarak hidrojen, C_{1-20} alkil, C_{2-20} alkenil, C_{6-12} aril, C_{7-20} aralkil, bir grup I metal iyon, bir grup II metal iyon ve NR'_4^{++} ten oluşan gruptan seçilmesidir; burada R' bağımsız olarak hidrojen, C_{1-20} alkil, C_{2-20} alkenil, C_{6-12} aril ve C_{7-20} aralkilden oluşan gruptan seçilir; ve burada

30 R ve R' bağımsız olarak sübstitüe edilmemiş veya hidroksi ile sübstitüe

35

edilmiştir; bileşim, silikon içeren polimeri içeren aköz solüsyonun yağ içinde su emülsiyonu bileşimini elde etmek üzere bir sürfaktan ve yağ ile karıştırılarak üretilir.

- 5 6. İstem 5'e göre bir bileşim olup, özelliği R'nin Na^+ , K^+ ve NH_4^+ 'ten oluşan gruptan bağımsız olarak seçilmesidir.
- 10 7. İstem 5 veya 6'ya göre bir bileşim olup, özelliği silikon içeren polimerin silikon içeren bir polietilenimin, bir vinil trietoksisilan kopolimer, bir akrilik asit kopolimeri ve trietoksisililpropilakrilamid, bir akrilik asit kopolimeri ve trietoksivinilsilan, bir silikon içeren polisakkarit, bir silikon içeren stiren/maleik anhidrit kopolimer, bir silikon içeren maleik anhidrit/alkil vinil eter kopolimer ve bunların karışımlarından oluşan gruptan seçilmesidir.
- 15 8. İstemler 5 ila 7'den herhangi birine göre bir bileşim olup, özelliği silikon içeren polimerin yaklaşık 1,000 veya daha fazla ağırlıkça ortalama moleküler ağırlığa sahip olmasıdır.
- 20 9. Bir topaklaştırma yöntemi olup, özelliği aşağıdaki adımları içermesidir:
- 25 alümin üretilmesine yönelik bir proste istemler 5 ila 8'den herhangi birine göre yağ içinde su emülsiyonu bileşimi ile sağlanan bir polimerik topaklaştırıcının bir proses akışı ile karıştırılması, topaklaştırıcı polimer, bunun içinde süspanse edilen katı maddelerin en az bir kısmını topaklaştırmak üzere etkili bir miktarda karıştırılır, burada süspanse edilen katılar, kırmızı çamur, sodyum alüminosilikatlar, kalsiyum silikatlar, kalsiyum alüminosilikatlar, titanyum oksitler ve bunların karışımlarından oluşan gruptan seçilir.
- 30 10. İstem 9'a göre bir yöntem olup, özelliği topaklaştırıcı polimerin, milyon başına yaklaşık 0.1 parça ila milyon başına yaklaşık 500 parça aralığında bir miktarda proses akışı ile karıştırılmasıdır.
- 35 11. İstem 9 veya 10'a göre bir yöntem olup, özelliği proses akışının süspanse edilen bir kırmızı çamur içermesidir.

12. İstemler 9 ila 11'den herhangi birine göre bir yöntem olup, özelliği alümin üretilmesine yönelik prosesin bir Bayer prosesi olmasıdır.
- 5 13. İstemler 9 ila 11'den herhangi birine göre bir yöntem olup, özelliği alümin üretilmesine yönelik prosesin bir Sinter prosesi olmasıdır.
14. Yağ içinde su emülsiyonu bileşimi olup, özelliği aşağıdaki unsurları içermesidir:
- 10 silikon içeren polimerin en az %8 monomerik birimlerine sahip olan bir silikon içeren polimer, bir $-\text{Si}(\text{OR})_3$ grubunu içerir
 burada R bağımsız olarak hidrojen, C_{1-20} alkil, C_{2-20} alkenil, C_{6-12} aril, C_{7-20} aralkil, bir grup I metal iyon, bir grup II metal iyon ve NR'_4^{++} 'ten oluşan gruptan seçilir; burada R' bağımsız olarak hidrojen, C_{1-20} alkil, C_{2-20} alkenil, C_{6-12} aril ve C_{7-20} aralkilden oluşan gruptan seçilir; ve burada R ve R' bağımsız olarak sübstitüe edilmemiş veya hidroksi ile sübstitüe edilmiştir.
- 15
- 20 15. İstem 14'e göre bir bileşim olup, özelliği R'nin Na^+ , K^+ ve NH_4^{++} 'ten oluşan gruptan bağımsız olarak seçilmesidir.
16. İstem 14 veya 15'e göre bir bileşim olup, özelliği silikon içeren polimerin silikon içeren bir polietilenimin, bir vinil trietoksisilan kopolimer, bir akrilik asit kopolimeri ve trietoksisililpropilakrilamid, bir akrilik asit kopolimeri ve trietoksivinilsilan, bir silikon içeren polisakkarit, bir silikon içeren stiren/maleik anhidrit kopolimer, bir silikon içeren maleik anhidrit/alkil vinil eter kopolimer ve bunların karışımlarından oluşan gruptan seçilmesidir.
- 25

TARİFNAME

YAĞ İÇİNDE SU EMÜLSİYONU BİLEŞİMLERİ VE BUNUN YAPILMASINA VE KULLANILMASINA YÖNELİK YÖNTEMLER

5 Saha

Bu buluş, yağ içinde su emülsiyonu bileşimleri ile ilgilidir. Özellikle bu buluş, alümin üretimine yönelik proseste kullanıma yönelik silikon içeren polimerlere sahip olan yağ içinde su emülsiyonu bileşimleri ile ilgilidir.

10

Altyapı

Boksit, neredeyse üretilen bütün alümin bileşiklerine yönelik bazik ham materyaldir. Alüminyum bileşiklerin üretimi sürecinde boksit, Bayer prosesi, Sinter prosesi ve kombinasyonları ile alüminyum hidroksite rafine edilebilir. Boksitler tipik olarak, gibsitik, böhmitik ve diasporal olarak bunların ana mineralojik bileşenlerine göre sınıflandırılır. Boksitin mineralojik bileşimi, proses yöntemini etkileyebilir.

Boksitin üretilmesine yönelik Bayer prosesi sırasında boksit cevheri, süspansiyon içinde kalan çözünmeyen safsızlıkları içeren aşırı doymuş sodyum alüminat solüsyonlarını (yaygın olarak "aşırı doymuş yeşil sıvı" olarak refere edilen) elde etmek üzere kostik solüsyon, *diğer bir ifadeyle* sodyum hidroksit (NaOH) ile yüksek sıcaklıkta ve basınçta parçalanır. Boksit esas olarak gibsit içerdiğinde, alüminin boksitten özütlenmesi, 100 ila 150°C aralığında sıcaklıkta elde edilebilir. Ancak boksitin esas olarak böhmik veya diaspor içermesi halinde alüminin özütlenmesi, 200°C'den daha yüksek sıcaklıklar gerektirerek daha zor hale gelir. Ayrıca, böhmitik veya diasporik boksitin parçalanması sırasında kireç eklenmesinin alümin geri kazanımını geliştirebildiği iyi bilinir.

Sinter prosesi, yüksek silika içeren boksitlerin işlenmesine yönelik yaygın bir şekilde kullanılan Bayer prosesine bir alternatiftir veya bir adjuvandır. Sinter prosesinde boksit (veya Bayer "kırmızı çamur"), sodyum alüminat sıvısı (aynı zamanda "aşırı doymuş yeşil sıvı" olarak refere edilen) ve çözünmez "sinter çamuru" üreten NaOH solüsyonu ile süzülmesinden önce soda ve/veya kireç ile 1200°C'de kalsine edilir.

35

Alümin üretilmesine yönelik proses sırasında oluşturulan çözünmeyen kalıntılar, *diğer bir ifadeyle* süspanse edilmiş katı maddeler, demir oksitleri, sodyum alüminosilikatları, kalsiyum alüminosilikatları, kalsiyum titanatı, titanyum dioksiti, kalsiyum silikatları ve diğer materyalleri içerir. İşlem sırasında eklenen boksit mineralojisi ve kimyasal katkı maddeleri, mevcut katı fazlar üzerinde bir etkiye sahiptir. Süspanse edilmiş katı maddelerin bunun kaynama noktasına yakın aşırı doymuş yeşil sıvıdan ayrılması prosesi, “durultma” olarak bilinir.

Durultma aşamasında, daha iri katı partiküller genel olarak bir “kum tutucu” siklon ile uzaklaştırılır. Daha ince katı partikülleri sıvıdan ayırmak üzere sulu karışım normal olarak, nişasta, un, poliakrilat tuzu polimeri, akrilat tuzu/akrilamid kopolimeri ve/veya ilave hidroksamik asidi veya tuz gruplarını içeren suda çözünür polimerler dahil olmak üzere çeşitli yumuşaklaştırıcı ajanlara bağlı olabilen bir topaklaştırıcı bileşim ile muamele edildiği bir çamur çöktürücünün merkez gözüne beslenir. Çamurun çöktürülmesi nedeniyle durultulan yeşil sıvı, çamur çöktürme tankının üst kısmında bir setin üzerinden akar ve sonraki işleme adımına geçirilir.

Bu noktada Sinter prosesi genel olarak kireç gibi bir silikatsızlaştırma katkı maddesinin, çözünür silika türlerini sıvıdan uzaklaştırmak üzere yeşil sıvıya eklendiği bir diğer adımı gerektirir. Sulu karışım, topaklaştırıcılar ile muamele edilir ve sodyum alüminosilikatları ve kalsiyum alüminosilikatları içeren çözünmez silikatsızlaştırma ürünlerini uzaklaştırmak üzere bir silikatsızlaştırma çöktürücüsüne beslenir.

Çamur olarak bilinen, topaklaştırma prosedüründen çöktürülen katılar, çamur çöktürücünün tabanından çekilir ve sodyum alüminat ve sodanın geri kazanımına yönelik bir karşı akım yıkama devresi içinden geçirilir. Boksitteki silikatların ve titanyum içeren oksitlerin seviyesine bağlı olarak kırmızı çamur ve/veya alüminat sıvısı, sodyum alüminosilikatları, kalsiyum silikatları, kalsiyum alüminosilikatları, kalsiyum titanatları ve titanyum dioksit içerebilir. Genel olarak silikatsızlaştırma ürünleri (DSP) olarak refere edilen bu çözünmeyen materyaller, kırmızı çamur ve/veya alüminat sıvısı içinde süspanse edilmiş olarak kalabilir.

Durultma adımı, süspanse edilen katılar tercihen, toplam prosesin etkili olması halinde nispeten hızlı bir oranda ayrılır. Alümin üretmek üzere proseslerde proses akışlarından süspanse edilen katıların etkili bir şekilde uzaklaştırılması, bunlarla sınırlı

olmamak üzere aşağıdaki adımları içeren birçok şekilde gerçekleştirilmiştir: topaklaştırıcılar olarak poliakrilatların kullanılması, Bayer alümin geri kazanım devrelerinde poliakrilatların ve nişastanın kombinasyonlarının kullanılması; farklı topaklaştırıcı bileşimler ile Bayer alümin geri kazanım devresinde farklı aşamalarla işlenmesi; süspanse edilen katıların bir Bayer proses akışı hidroksamlanmış poolimerler ile temas ettirilerek ve karıştırılarak Bayer alümin proses akışlarından uzaklaştırılması; ve Bayer alümin proses akışlarından süspanse edilen katıları uzaklaştırmak üzere hidroksamlanmış polimer emülsiyonlarının poliakrilat emülsiyonları ile karışımlarının kullanılması. Silikon içeren polimerler, su berraklaştırmaya yönelik açıklanmıştır. Örnekler, bunlarla sınırlı olmamak üzere aşağıdakileri içerir: su içinde süspanse edilen katıları topaklaştırmak üzere silikon içeren aminometilfosfonatlar; diallidimetilamonyum halidin kopolimerleri ve yağlı atık suların emülsiyon çözülmesinde, mineral sulu karışımlarının susuz bırakılmasında ve atık suların berraklaştırılmasında kullanılan bir koagülan olarak ve bir viniltrialkoksisisilan; ve iyonik olmayan, katyonik ve anyonik suda çözünen polimerlerin yapısını modifiye etmek üzere çapraz bağlama ajanları olarak viniltrialkoksisisilanlar ve topaklaştırıcı ajanlar olarak yapısal olarak modifiye edilen polimerlerin kullanımı. Silikon içeren polimerler aynı zamanda alüminosilikat ölçeğini kontrol etmek üzere kullanılır.

US 2008/0257827, Bayer prosesinde kırmızı çamur topaklaşmasını geliştirmek üzere silikon içeren polimerlerin aköz solüsyonlarının kullanımını açıklar.

GB2315757A, bir silikon polimeri ve bir sürfaktan içeren yağ içinde su emülsiyonlarını açıklar ve bir aköz solüsyonun eklendiği bir silikon polimeri ve bir sürfaktanı içeren bir ön karışım oluşturularak yağ içinde su emülsiyonunun yapılmasına yönelik bir prosesi açıklar. US4698178A, bir silikon polimeri ve sürfaktanı içeren yağ içinde su emülsiyonlarını açıklar. Açıklanan polioksialkilen-polisiloksan kopolimerleri, mevcut patentin bağımsız istemleri 1, 5 ve 14'ünde tanımlananlar olarak herhangi bir grubun - Si(OR)₃ gruplarına sahip olmadığı indeksler n, m ve o ile trimetilsilil uç gruplarını ve tekrarlı birim gruplarını gösteren bir formül ile tanımlanır.

US5883181A, çok kipli ters bir emülsiyon (karşılaştırmak kolon 4, satır 35-65, istemler) eklenerek süspanse edilen katıların topaklaştırılmasına yönelik bir yöntemi açıklar. Emülsiyon, silikon polimerleri (karşılaştırmak kolon 4, satırlar 39-64) içerebilir.

Belirli Bayer ve/veya Sinter proses akışlarında alümin üretmek üzere proseslerden süspanse edilmiş katıların, özellikle kalsiyum silikat, kalsiyum alüminosilikat, kalsiyum titanat ve titanyum dioksit partiküllerinin topaklaşmasının tek başına veya bundan sonra, akabinde geleneksel bir topaklaştırıcı ile veya bununla ilişkili olarak proses akışında bir silikon içeren polimere sahip olan yağ içinde su emülsiyonu topaklaştırıcı bileşim eklenerek ve etkili bir şekilde karıştırılarak elde edilebileceği bulunmuştur. İşlem tipik olarak, ancak her zaman olmamak üzere, çamurun çöktürülmesine yönelik proste adımlar öncesinde yapılır ve büyük ölçüde filtrasyona yönelik ihtiyacı azaltabilir.

Süspanse edilen katıların, istenmeyen yabancı maddeleri içerebilmesi nedeniyle, mevcut buluşun uygulanması ile elde edilen süspanse edilen katılardaki indirgemeler aynı zamanda ortaya çıkan alümin ürününün geliştirilmiş saflığı ile sonuçlanabilir. Yüksek bir silan içeriğine sahip olan polimerleri içeren yağ içinde su emülsiyonlarının hazırlanabileceği bulunmuştur. Yağ içinde su emülsiyonları, bilinen solüsyonlar ile karşılaştırıldığında düşük donma noktalarına sahiptir ve bu nedenle sıvı kalır ve düşük sıcaklıklarda kullanılabilir. Silan içeren polimerlerin yağ içinde su emülsiyonlarının poliakrilatlar ve/veya hidroksamlanmış poliakrilamidler gibi anyonik polimerler ile basit bir şekilde karıştırılarak herhangi bir oranda kolayca harmanlanabileceği bulunmuştur.

20 Kısa açıklama

Burada açıklanan bir açı, yağ içinde su emülsiyonu bileşiminin yapılmasına yönelik bir yöntemdir, yöntem aşağıdaki adımları içerir: bir $-\text{Si}(\text{OR})_3$ grubunu içeren bir silikon içeren polimeri içeren bir aköz solüsyonun oluşturulması, burada R bağımsız olarak hidrojen, C_{1-20} alkil, C_{2-20} alkenil, C_{6-12} aril, C_{7-20} aralkil, bir grup I metal iyon, bir grup II metal iyon ve NR'_4^{+} 'ten oluşan gruptan seçilir; burada R' bağımsız olarak hidrojen, C_{1-20} alkil, C_{2-20} alkenil, C_{6-12} aril ve C_{7-20} aralkilden oluşan gruptan seçilir; ve burada R ve R' bağımsız olarak süstitüe edilmemiş veya hidroksi ile süstitüe edilmiştir; ve silikon içeren polimeri içeren yağ içinde su emülsiyonu bileşimini oluşturmak üzere aköz solüsyonun bir süfaktan ve yağ ile karıştırılması.

Burada açıklanan diğer bir açı, bir $-\text{Si}(\text{OR})_3$ grubunu içeren bir silikon içeren polimeri içeren yağ içinde su emülsiyonu bileşimidir, burada R bağımsız olarak hidrojen, C_{1-20} alkil, C_{2-20} alkenil, C_{6-12} aril, C_{7-20} aralkil, bir grup I metal iyon, bir grup II metal iyon ve NR'_4^{+} 'ten oluşan gruptan seçilir; burada R' bağımsız olarak hidrojen, C_{1-20} alkil, C_{2-20}

alkenil, C_{6-12} aril ve C_{7-20} aralkilden oluşan gruptan seçilir; ve burada R ve R' bağımsız olarak sübstitüe edilmemiş veya hidroksi ile sübstitüe edilmiştir; bileşim, silikon içeren polimeri içeren aköz solüsyonun yağ içinde su emülsiyonu bileşimini elde etmek üzere bir sürfaktan ve yağ ile karıştırılarak üretilir.

5

Ancak burada açıklanan diğer bir açı, aşağıdaki adımları içeren bir topaklaştırma yöntemidir: alümin üretilmesine yönelik bir proste bir proses akışı ile yukarıda açıklandığı üzere yağ içinde su emülsiyonu bileşimi ile sağlanan bir topaklaştırıcı polimerin karıştırılması, topaklaştırıcı polimer, bunun içinde süspanse edilen katı maddelerin en az bir kısmını topaklaştırmak üzere yeterli bir miktarda karıştırılır, burada süspanse edilen katılar, kırmızı çamur, sodyum alüminosilikatlar, kalsiyum silikatlar, kalsiyum alüminosilikatlar, titanyum oksitler ve bunların karışımlarından oluşan gruptan seçilir.

10

15

Burada açıklanan diğer bir açı, bir $-Si(OR)_3$ grubunu içeren en az %8 monomerik birime sahip olan bir silikon içeren polimeri içeren bir yağ içinde su emülsiyonu bileşimidir, burada R bağımsız olarak hidrojen, C_{1-20} alkil, C_{2-20} alkenil, C_{6-12} aril, C_{7-20} aralkil, bir grup I metal iyon, bir grup II metal iyon ve NR'_4^{+} 'ten oluşan gruptan seçilir; burada R' bağımsız olarak hidrojen, C_{1-20} alkil, C_{2-20} alkenil, C_{6-12} aril ve C_{7-20} aralkilden oluşan gruptan seçilir; ve burada R ve R' sübstitüe edilmemiş veya hidroksi ile sübstitüe edilmiştir.

20

Bu ve diğer açılar aşağıda daha detaylı olarak açıklanır.

25

Detaylı Açıklama

Aşağıdaki tarifname ve örnekler, detaylı olarak mevcut buluşun birçok düzenlemesini gösterir. Teknikte uzman kişiler, bunun kapsamı ile kapsanan bu buluşun çok sayıda varyasyonlarının ve modifikasyonlarının bulunduğunu bilecektir. Buna göre buradaki düzenlemelerin açıklamasının mevcut buluşun kapsamını sınırlandırıyor olarak varsayılmaması gerekir.

30

Çeşitli silikon içeren polimerlerin Bayer prosesi ve Sinter prosesi gibi alümin üretilmesine yönelik proseslerin proses akışlarında süspanse edilmiş katılara yönelik topaklaştırıcılar olarak faydalı olduğu bulunmuştur.

35

Bir düzenleme, bir silikon içeren polimeri içeren yağ içinde su bileşimini içerir. Yağ içinde su emülsiyonları (aynı zamanda “ters emülsiyonlar” olarak refere edilen), yağ fazına ve bir emülsiyonlaştırıcı ajana (bundan sonra bir “sürfaktan” olarak refere edilen) yönelik aköz bir fazda katyonik, anyonik veya iyonik olmayan silikon içeren polimer, bir hidrokarbon yağını (bundan sonra “yağ” olarak refere edilen) içerir. Burada açıklanan yağ içinde su emülsiyonları, yağ süreklidir ve emülsiyonun dağılan aköz partikülleri içinde çözünen bir silikon içeren polimeri içerir. Ters emülsiyonlar, kesme, dilüsyon veya diğer bir sürfaktan (bir “evirici sürfaktan” olarak refere edilen) tarafından partiküllerden polimerlerin serbest bırakılmasıyla kullanıma yönelik “ters çevrilebilir” veya aktiveleştirilebilir. Bakınız, evrilmeyi açıklayan U.S. Patent No. 3,734,873. Silikon içeren polimer genel olarak Boksit cevherinin parçalanmasına yönelik süspanse edilen katıların topaklaşmasını geliştirmek üzere konfigüre edilir. Silikon içeren polimerlerin örnekleri, ilave silan gruplarına, örneğin buna bağlanan Formülün (I) siliko içeren ilave gruplarına sahip olan polimerleri içerir:



burada her bir R bağımsız olarak, hidrojen, C_{1-20} alkil, C_{2-20} alkenil, C_{6-12} aril, C_{7-20} aralkil, bir grup I metal iyon, bir grup II metal iyon veya NR'_4^{+} ’tür; burada her bir R’ bağımsız olarak hidrojen, C_{1-20} alkil, C_{2-20} alkenil, C_{6-12} aril ve C_{7-20} aralkildir; ve burada her bir R ve R’ bağımsız olarak süstitüe edilmemiş veya hidroksi ile süstitüe edilmiştir. R gruplarının örnekleri, düşük alkil gruplarını, örneğin, C_{1-6} alkil grupları ve C_{1-3} alkil grupları; fenil, benzil, Na^+ , K^+ ve NH_4^+ içerir.

Bazı düzenlemelerde $-\text{Si}(\text{OR})_3$ grubu, *diğer bir ifadeyle* Formül I, bir trimetoksisilan grubu (R = metil) veya bir trietoksisilan grubudur (R = etil). Diğer alkil gruplar ayrıca, Formülde (I) R olarak avantajlı bir şekilde kullanılabilir. Burada kullanıldığı üzere “alkil” ifadesi, kapsamlı bir ifadedir ve sınırlandırma olmaksızın, bir, iki, üç, dört, beş, altı, yedi, sekiz, dokuz veya on karbon atomu içeren, bir düz zincirli veya dallanmış, siklik olmayan veya siklik, doymuş alifatik hidrokarbona refere edilmesi dahil olmak üzere genel anlamında kullanılırken, “alt alkil” ifadesi, alkil ile aynı anlama sahiptir, ancak bir, iki, üç, dört, beş veya altı karbon atomu içerir. Temsili doymuş düz zincirli alkil grupları, metil, etil, n-propil, n-bütil, n-pentil, n-hekzil ve benzerini içerir. Doymuş, dallanmış alkil grupların örnekleri, izopropil, sec-bütil, izobütil, tert-bütil, izopentil ve benzerini içerir.

Temsili doymuş siklik alkil grupları, siklopropil, siklobütil, siklopentil, sikloheksil, $-\text{CH}_2$ siklopropil, $-\text{CH}_2$ siklobütil, $-\text{CH}_2$ siklopentil, $-\text{CH}_2$ sikloheksil ve benzerini içerir. Siklik alkil grupları aynı zamanda, "homosiklik halkalar" olarak refere edilebilir ve dekalin ve adamantan gibi di- ve poli-homosiklik halkaları içerebilir.

5

Doymamış alkil grupları, bitişikl karbon atomları (burada sırasıyla bir "alkenil" veya "alkinil" olarak refere edilen) arasında en az bir çift veya üçlü bağ içerir. Temsili düz zincirli veya dallanmış alkenil grupları, etilenil, propilenil, 1-bütenil, 2-bütenil, izobütenil, 1-pentenil, 2-pentenil, 3-metil-1-bütenil, 2-metil-2-bütenil, 2, 3-dimetil-2-bütenil ve benzerini içerir. Temsili düz zincirli ve dallanmış alkinil grupları, asetilenil, propinil, 1-bütinil, 2-bütinil, 1-pentinil, 2-pentinil, 3-metil-1 bütinil ve benzerini içerir. Temsili doymamış siklik alkil grupları, siklopentenil ve sikloheksenil ve benzerini içerir.

Süstitüe edilmemiş alkil, alkenil ve alkinil grupları genel olarak uygun olurken, süstitüe edilmiş alkil, alkenil ve alkinil grupları da avantajlı bir şekilde kullanılabilir.

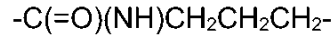
Belirli düzenlemelerde R, bir aril grubu olabilir veya bunu içerebilir. Burada kullanıldığı üzere "aril" terimi, kapsamlı bir ifadedir ve sınırlandırma olmaksızın, fenil veya naftili gibi bir aromatik karboksilik parçanın yanı sıra aralkil ve alkilaril parçalara refere edilmesi dahil olmak üzere bunun klasik anlamında kullanılır. Burada kullanıldığı üzere "aralkil" ifadesi, kapsamlı bir ifadedir ve sınırlandırma olmaksızın, benzil, $-\text{CH}_2(1 \text{ veya } 2\text{-naftil})$, $-(\text{CH}_2)_2\text{fenil}$, $-(\text{CH}_2)_3\text{fenil}$, $-\text{CH}(\text{fenil})_2$ ve benzeri gibi bir aril parçası ile değiştirilen en az bir alkil hidrojen atomuna sahip olan bir alkile refere edilmesi dahil olmak üzere bunun klasik anlamında kullanılır. Burada kullanıldığı üzere "alkilaril" ifadesi, kapsamlı bir ifadedir ve sınırlandırma olmaksızın, bir alkil parçası ile değiştirilen en az bir aril hidrojen atomuna sahip olan bir arile refere edilmesi dahil olmak üzere bunun klasik anlamında kullanılır. Özellikle tercih edilen aril grupları, C_{6-12} aril ve C_{7-20} aralkil gruplarını içerir.

Süstitüe edilmemiş alkil veya aril gruplar genel olarak tercih edilirken, belirli düzenlemelerde süstitüe edilmiş alkil veya aril gruplar, avantajlı bir şekilde kullanılabilir. Burada kullanıldığı üzere "süstitüe edilmiş" ifadesi, kapsamlı bir ifadedir ve sınırlandırma olmaksızın, burada en az bir hidrojen atomunun bir süstitüent ile değiştirildiği yukarıdaki gruplardan herhangi birine (örneğin alkil, aril) refere edilmesi dahil olmak üzere bunun klasik anlamında kullanılır. Bir keto süstitüent (" $-\text{C}(=\text{O})-$ ")

durumunda iki hidrojen atomu değiştirilir. Sübstitüe edildiğinde, tercih edilen düzenlemenin bağlamı içerisindeki “sübstitüentler”, halojen, hidroksi, siyano, nitro, sülfonamid, karboksamid, karboksil, eter, karbonil, amino, alkilamino, dialkilamino, alkoksi, alkiltiyo, haloalkil ve benzerini içerir. Alternatif olarak R grubunun bir veya daha fazla karbon atomu, bir heteroatom, örneğin, nitrojen, oksijen veya sülfür ile sübstitüe edilebilir.

Bir düzenlemede $-\text{Si}(\text{OR})_3$ grubu, silikon içeren polimerin omurgasına bir ilave grup olarak bağlanır. İlave $-\text{Si}(\text{OR})_3$ grubu, silikon içeren polimerin omurgasındaki bir atoma (örneğin bir karbon atomu) veya uygun bir bağlayıcı grup aracılığıyla polimer omurgasına doğrudan bağlanabilir. Bağlayıcı grupların örnekleri, tam doymuş lineer C_{1-6} alkil zincirlerin yanı sıra eter bağları olan alkil zincirlerini (örneğin, alkoksi veya poli(alkoksi) bağlayıcı gruplar) içerir. Diğer bağlayıcı gruplar, amid bağları olan alkil zincirlerini ve hidroksi sübstitüentlerini içerir, örneğin:

15



20



Bir düzenlemede $-\text{Si}(\text{OR})_3$ grubu, polimer omurgasına ve/veya polimerin uygun herhangi bir kısmına (örneğin bir uç grubu olarak, graft edilmiş kısım veya kenar zinciri üzerinde veya benzeri) dahil edilir veya buna bağlanır. Silikon içeren polimerin belirli düzenlemelerinde, $-\text{Si}(\text{OR})_3$ grubuna ek olarak diğer ilave grupların içerilmesi istenebilir. Diğer ilave grupların örnekleri, $-\text{C}(=\text{O})\text{O}^-$ veya $-\text{C}(=\text{O})\text{OH}$ gibi karboksilat gruplarını, $-\text{C}(=\text{O})\text{NR}'\text{R}''$ gibi amid gruplarını içerir, burada her bir R' ve R'' bağımsız olarak H, alkil veya alkenil, hidroksamatlanmış gruplar, örneğin $-\text{C}(=\text{O})\text{NHO}^-$ ve amin grupları örneğin NH_2 olabilir. Diğer ilave gruplar ayrıca, teknikte uzman kişi tarafından kabul edileceği üzere kullanılabilir.

Bazı düzenlemelerde silikon içeren polimerin omurgası, sübstitüe edilmiş etilen yineleme birimlerini, örneğin, $-\text{[CH}_2\text{C}(\text{R}^x)\text{H}]-$ içerir, burada R^x , burada herhangi bir yerde açıklandığı üzere bir bağlayıcı grup ile veya bu olmaksızın bir $\text{Si}(\text{OR})_3$ grubunu veya bir diğer ilave sübstitüenti içerir. Bağlayıcı grubun tek bir türü kullanılabilir veya bağlayıcı

35

grupların kombinasyonları kullanılabilir. Belirli düzenlemelerde, etilen yineleme biriminin ilave hidrojen atomları, bir ilave silan grubu veya birkaç diğer ilave grup ile süstitüe edilebilir.

- 5 Silikon içeren polimer içinde $-\text{Si}(\text{OR})_3$ gruplarının uygun miktarları, polimerin ve uygulamanın türüne bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Örneğin bir düzenlemede silikon içeren polimerin en az %8 monomerik birimleri, bir $-\text{Si}(\text{OR})_3$ grubunu içerir.

- Diğer düzenlemelerde silikon içeren polimer, bir $-\text{Si}(\text{OR})_3$ grubuna sahip olan en az
10 %10, %12, %15 veya %20 monomerik birime sahip olabilir. Topaklaştırıcı bileşimin içinde mevcut olan $-\text{Si}(\text{OR})_3$ gruplarının yüksek içeriği, topaklaştırıcı bileşimin topaklaştırma faydasını arttırabilir.

- Yağ içinde su emülsiyonu bileşimi, silikon içeren polimeri içeren bir aköz solüsyon
15 oluşturularak ve aköz solüsyon bir sürfaktan ve yağ ile karıştırılarak yapılır, böylece silikon içeren polimeri içeren bir yağ içinde su emülsiyonu bileşimi oluşturulur. Yağ içinde su emülsiyonları, dağılan aköz faz içinde çözünen silikon içeren polimer ile yağ süreklidir.

- 20 Silikon içeren polimeri içeren aköz solüsyon, çeşitli şekillerde yapılabilir. Bir düzenlemede bir polimer omurgası, solüsyon polimerizasyonu ile sentezlenir ve silikon içeren gruplar, solüsyonun içine bir reaksiyonlar dizisi ile eklenir. Alternatif olarak silikon içeren polimer, solüsyonun içinde yapılabilir burada silikon içeren bir monomer, silikon içeren gruplara bağlanan polimeri sağlamak üzere kullanılır.

25

- Örneğin bazı düzenlemelerde silikon içeren polimerler, Formülün (I) $-\text{Si}(\text{OR})_3$ grubunu içeren bir monomer polimerize edilerek veya bu tür bir monomer, bir veya daha fazla ko-monomer ile kopolimerize edilerek yapılabilir. Uygun monomerler, bununla sınırlı olmamak üzere, viniltrioksisilan, viniltrimetoksisilan, alliltrioksisilan, bütenil-
30 trietoksisilan, γ -N-akrilamidopropiltrioksisilan, p-trietoksisililstiren, 2-(metiltrimetoksisilil) akrilik asit, 2-(metiltrimetoksisilil)-1,4-bütadien, N-trietoksisililpropilmaleimid ve maleik anhidritin diğer reaksiyon ürünlerini ve bir $-\text{Si}(\text{OR})_3$ grubu içeren amino bileşiklerine sahip diğer doymamış anhidritleri içerir. Monomerler veya ortaya çıkan yineleme birimleri, polimerizasyon öncesinde veya sonrasında aköz baz ile
35 hidrolize edilebilir. Uygun komonomerler, bununla sınırlı olmamak üzere, vinil asetat,

akrilonitril, stiren, akrilik asit ve bunun esterleri, akrilamid ve akrilamidometilpropansülfonik asit gibi sübstitüe edilmiş akrilamidleri içerir. Kopolimerler aynı zamanda, poliakrilik asit-g-poli(viniltrietoksisilan) veya poli(vinilasetat-ko-krotonik asit)-g-poli(viniltrietoksisilan) gibi greft kopolimerler olabilir.

- 5 Bu polimerler, aseton, tetrahidrofuran, toluen, ksilen ve benzeri gibi çeşitli solventlerden oluşturulabilir. Bazı durumlarda polimer, reaksiyon solventi içinde çözünürdür ve solvent çıkarılarak uygun bir şekilde geri kazandırılabilir veya polimerin reaksiyon solventi içinde çözünür olmaması halinde ürün, filtrasyon yoluyla uygun bir şekilde geri kazandırılabilir; ancak herhangi uygun geri kazanım yöntemi kullanılabilir. Uyun
- 10 başlatıcılar, 2,2'azobis-(2,4-dimetilvaleronitril) ve 2,2-azobisizobütironitril, benzoilperoksit, kümen hidroperoksit ve benzerini içerir.

- Bazı düzenlemelerde, burada açıklanan silikon içeren polimerler, bir ilave grup veya mevcut olan bir polimerin atom omurgası ile reakte olabilen bir reaktif grubun yanı sıra
- 15 bir $-\text{Si}(\text{OR})_3$ grubu içeren bir bileşik reakte edilerek oluşturulabilir. Poliaminler, tercih edilen düzenlemelerde kullanılabilen polimerleri vermek üzere bir veya daha fazla $-\text{Si}(\text{OR})_3$ grubunu içeren çeşitli bileşikler ile reakte edilebilir. Reaktif grup, kloropropil, bromoetil, klorometil, bromoundesil veya diğer uygun grup gibi bir alkil halid grubu olabilir. Bir veya daha fazla $-\text{Si}(\text{OR})_3$ grubunu içeren bileşik, glisidoksiyopropil, 1,2-
- 20 epoksiamil, 1,2-epoksidesil veya 3,4-epoksisiklo-hekziletil gibi bir epoksi fonksiyonelliği içerebilir. Reaktif grup aynı zamanda, 3-kloro-2-hidroksiopropil gibi bir hidroksil grup ve bir halid kombinasyonu olabilir. Reaktif parça aynı zamanda, bir üre bağı oluşturmak üzere bir amin grubu ile veya bir üretan bağı oluşturmak üzere bir hidroksil grubu ile reakte olan izosiyanatopropil veya izosiyanatometil gibi bir izosiyanato grubunu
- 25 içerebilir. Ek olarak, trietoksisililpropilsüksinik anhidrit gibi silan içeren anhidrit grupları kullanılabilir. Reaksiyonlar, saf veya uygun bir solvent içinde gerçekleştirilebilir. Ek olarak, alkil grupları gibi diğer fonksiyonel gruplar, alkil halidler, epoksit veya izosiyanatlar ile polimer üzerindeki diğer amino grupları veya nitrojen atomları reakte edilerek eklenebilir. Poliaminler, çeşitli yöntemler ile oluşturulabilir. Örneğin bunlar,
- 30 aziridin veya benzer bileşiklerin bir halka açma polimerizasyonu ile oluşturulabilir. Bunlar ayrıca, 1,2-dikloroetan, epiklorohidrin, epibromohidrin veya benzer bileşikler gibi reaktif bileşikler ile amonyak, metilamin, dimetilamin, etilendiamin veya benzeri gibi aminlerin yoğunlaştırma reaksiyonları ile yapılabilir.

- 35 Anhidrit grupları içeren polimerler, burada açıklanan silikon içeren polimerlerin

düzenlemelerini oluşturmak üzere çeşitli silikon içeren bileşikler (örneğin, bir veya daha fazla $-\text{Si}(\text{OR})_3$ grubunu içeren) ile reakte edilebilir. Uygun başlangıç polimerleri, maleik anhidrit homopolimeri ve stiren, etilen, metilvinileter ve benzeri gibi monomerleri olan maleik anhidrit kopolimerlerini içerir. Başlangıç polimeri ayrıca, poli(1,4-bütadien)-g-
 5 maleik anhidrit veya polietilen-g-maleik anhidrit veya benzeri gibi bir greft kopolimer olabilir. Diğer uygun anhidrit monomerler, itakonik ve sitrakonik anhidritleri içerir. Uygun reaktif silan bileşikleri, bunlarla sınırlı olmamak üzere, γ -aminopropiltrietaksisilan, bis(γ -trietoksisililpropil)amin, N-fenil- γ aminopropiltrietoksisilan, p-aminofeniltrietoksisilan, 3-(m-aminofenoksipropil)-trimetoksisilan, γ -aminobütiltrietoksilsilan ve benzerini içerir.
 10 Diğer fonksiyonel gruplar, bunun aminler, alkoller ve diğer bileşikler ile reakte edilmesiyle polimere eklenebilir.

Tercih edilen bir düzenlemede silikon içeren polimer, yineleme birimlerini içerir, yineleme birimleri, $-\text{C}(\text{R}^1)\text{H}-\text{C}(\text{R}^2)\text{H}-$ yapısına sahip olan birinci bir yineleme birimini ve
 15 bir $-\text{C}(\text{R}^3)\text{H}-\text{C}(\text{R}^4)\text{H}-$ yapısına sahip olan ikinci bir yineleme birimini içerir, burada R^1 , R^3 ve R^4 $-\text{C}(=\text{O})\text{OR}'$ 'dir ve burada R^2 , $-\text{C}(=\text{O})\text{NH}-\text{R}'-\text{Si}(\text{OR})_3$ 'tür ve burada R, grup I veya grup II metal iyon, tercihen Na veya K'dir ve R' , 1 ila 12 karbon atomunu, tercihen 2 ila 6 karbon atomunu içeren bir alkilen, daha fazla tercih edildiği üzere propilendir. Bir düzenlemede birinci yineleme biriminin miktarı, polimer içindeki yineleme birimlerinin
 20 toplam sayısına bağlı olarak sayıca en az yaklaşık %5, tercihen en az yaklaşık %8'dir. Polimer, stireni alkil vinil eter ve N-vinilpirolidon gibi vinil monomerlerden türetilen diğer yineleyici birimleri içerebilir.

Tercih edilen diğer bir düzenlemede silikon içeren polimer, yineleme birimlerini içerir, yineleme birimleri, $-\text{C}(\text{R}^1)\text{H}-\text{C}(\text{R}^2)\text{H}-$ yapısına sahip olan birinci bir yineleme birimini ve
 25 bir $-\text{C}(\text{R}^3)\text{H}-\text{C}(\text{R}^4)\text{H}-$ yapısına sahip olan ikinci bir yineleme birimini ve bir $-\text{C}(\text{R}^5)\text{H}-\text{C}(\text{R}^6)\text{H}-$ yapısına sahip olan üçüncü bir yineleme birimini içerir, burada R^1 , R^3 , R^4 ve R^5 , $-\text{C}(=\text{O})\text{OR}'$ 'dir, burada R^2 , $-\text{C}(=\text{O})\text{NH}-\text{R}'-\text{Si}(\text{OR})_3$ 'tür, burada R^6 $-\text{C}(=\text{O})\text{NR}''\text{R}'''$ olur ve burada R, grup I veya grup II metal iyon, tercihen Na veya K'dir ve R' , 1 ila 12
 30 karbon atomunu, tercihen 2 ila 6 karbon atomunu içeren bir alkilen, daha fazla tercih edildiği üzere propilendir ve burada R'' , hidrojen veya bir alkil veya alkenil grubudur ve R''' , tercihen 1 ila 18 karbon atomunu içeren bir alkil veya alkenil grubudur. Polimer, stiren, alkil vinil eter ve N-vinilpirolidon gibi vinil monomerlerden türetilen diğer yineleyici birimleri içerebilir. Bir düzenlemede birinci yineleme biriminin miktarı en az
 35 yaklaşık %5, tercihen en az yaklaşık %8'dir ve üçüncü yineleme biriminin miktarı,

polimerdeki yineleyici birimlerin toplam sayısına bağılı olarak sayıca en az yaklaşık %10'dur.

5 Hidroksil gruplarını içeren polimerler, glisidoksipropiltrimetoksisilan gibi bir epoksi fonksiyonelliği ile reakte edilebilir. Hidroksil gruplarını içeren polimerlerin örnekleri, nişasta ve hidrosietilselüloz gibi polisakkaritleri içerir.

10 Bir düzenlemede silikon içeren polimer, yineleme birimlerini içerir, yineleme birimleri, bir $-\text{[CH}_2\text{C(R}^1\text{)H]-}$ yapısına sahip olan birinci bir yineleme birimini ve bir $-\text{[CH}_2\text{C(R}^2\text{)H]-}$ yapısına sahip olan ikinci bir yineleme birimini içerir, burada R^1 , $-\text{C(=O)O}^-$ veya $-\text{C(=O)NH}_2$ veya bunların kombinasyonlarıdır ve burada R^2 $-\text{C(=O)NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si(O}^-\text{)}_3$ 'tür. Bir düzenlemede ikinci yineleme biriminin miktarı, polimer içindeki yineleme birimlerinin toplam sayısına bağılı olarak sayıca en az yaklaşık %8 örneğin, en az yaklaşık %10'dur.

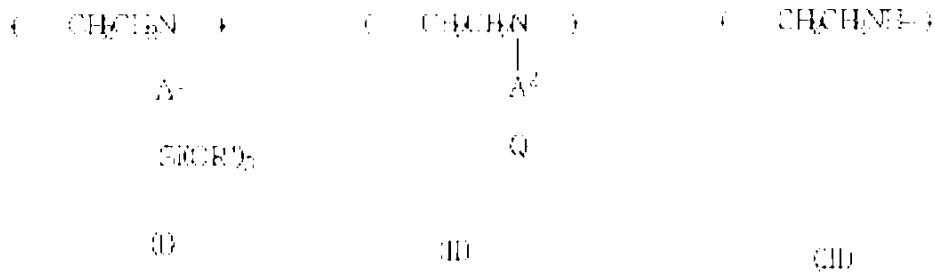
15 Diğer bir düzenlemede silikon içeren polimer, yineleme birimlerini içerir, yineleme birimleri, bir $-\text{[CH}_2\text{C(R}^1\text{)H]-}$ yapısına sahip olan isteğe bağılı olarak %0 ila 50 birinci bir yineleme birimini, bir $-\text{[CH}_2\text{C(R}^2\text{)H]-}$ yapısına sahip olan isteğe bağılı olarak %0 ila 90 ikinci yineleme birimini, $-\text{[CH}_2\text{C(R}^3\text{)H]-}$ yapısına sahip olan isteğe bağılı olarak %0 ila 60 20 üçüncü yineleme birimini, $-\text{[CH}_2\text{C(R}^4\text{)H]-}$ yapısına sahip olan %8 ila 100 dördüncü yineleme birimini ve bir $-\text{[CH}_2\text{C(R}^5\text{)H]-}$ sahip olan isteğe bağılı olarak %0 ila 30 beşinci yineleme birimini içerir, burada R^1 C(=O)NH_2 'dir, R^2 $-\text{C(=O)O}^-$ 'dur, R^3 $-\text{C(=O)NHO}$ 'dur, R^4 $-\text{NHCH}_2\text{CH(OH)CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si(O}^-\text{)}_3$ 'tür ve R^5 NH_2 'dir. Bir düzenlemede silikon içeren polimer, sayıca yaklaşık %50'ye kadar birinci yineleme birimini, sayıca yaklaşık 25 %90'a kadar ikinci yineleme birimini, sayıca %60'a kadar üçüncü yineleme birimini, sayıca %8 ila %50 dördüncü yineleme birimini ve sayıca %30'a kadar beşinci yineleme birimini içerir.

30 Bir düzenlemede silikon içeren polimer, yineleme birimlerini içerir, yineleme birimleri, bir $-\text{[CH}_2\text{C(R}^1\text{)H]-}$ yapısına sahip olan bir birinci yineleme birimini, bir $-\text{[CH}_2\text{C(R}^2\text{)H]-}$ yapısına sahip olan bir ikinci yineleme birimini, bir $-\text{[CH}_2\text{C(R}^3\text{)H]-}$ yapısına sahip olan bir üçüncü yineleme birimini, bir $-\text{[CH}_2\text{C(R}^4\text{)H]-}$ yapısına sahip olan bir dördüncü yineleme birimini ve bir $-\text{[CH}_2\text{C(R}^5\text{)H]-}$ yapısına sahip olan, bir beşinci yineleme birimini içerir, burada R^1 , C(=O)NH_2 'dir, R^2 $-\text{C(=O)O}^-$ 'dur, R^3 $-\text{C(=O)NHO}$ 'dur, R^4 $-\text{NHC(=O)NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si(O}^-\text{)}_3$ 'tür ve R^5 $-\text{NH}_2$ 'dir. Bir düzenlemede birinci yineleme 35

birimi ve ikinci yineleme birimi birlikte, sayıca yaklaşık %65 ila yaklaşık %70 yineleme birimini içerir, üçüncü yineleme birimi sayıca yaklaşık %20 ila yaklaşık 30 yineleme birimini içerir ve dördüncü ve beşinci yineleme birimleri birlikte, yineleme birimlerinin geri kalanını içerir.

5

Diğer bir düzenleme, yapının (I) bir yineleme birimini, isteğe bağlı olarak yapının (II) bir yineleme birimini ve yapının (III) bir yineleme birimini içeren bir polimer sağlar.



10

burada:

Q, H veya yaklaşık 1 ila yaklaşık 20 karbonu içeren isteğe bağlı olarak sübstitüe edilmiş bir hidrokarbil radikalidir;

A¹ ve A²'nin her biri bağımsız olarak yaklaşık 1 ila yaklaşık 20 karbonu içeren bir doğrudan bağ veya bir organik bağlama grubudur; ve

15

R" = H, isteğe bağlı olarak sübstitüe edilmiş C₁-C₂₀ alkil, isteğe bağlı olarak sübstitüe edilmiş C₆-C₁₂ aril, isteğe bağlı olarak sübstitüe edilmiş C₇-C₂₀ aralkil, isteğe bağlı olarak sübstitüe edilmiş C₂-C₂₀ alkenil, Grup I metal iyon, Grup II metal iyon veya NR¹₄'tür, burada her bir R¹ bağımsız olarak H, isteğe bağlı olarak sübstitüe edilmiş C₁-C₂₀ alkil, isteğe bağlı olarak sübstitüe edilmiş C₆-C₁₂ aril, isteğe bağlı olarak sübstitüe edilmiş C₇-C₂₀ aralkil ve isteğe bağlı olarak sübstitüe edilmiş C₂-C₂₀ alkenilden seçilir.

20

"Polimer (P1)" ifadesi, burada yapının (I) bir yineleme birimini, isteğe bağlı olarak yapının (II) bir yineleme birimini ve yapının (III) bir yineleme birimini içeren polimerlere refere etmek üzere kullanılabilir. Bir düzenlemede polimer (P1), yapının (I) yineleme birimlerini içerir, burada R" bir Grup I metal iyon (örneğin, Na), bir Grup (II) metal iyon (örneğin, K) ve/veya NR¹₄ (örneğin, amonyum) olur. Polimerdeki (P1) yineleme birimlerinin miktarı geniş bir aralıkta değişebilir. Örneğin bir düzenlemede polimer (P1), polimerin (P1) içindeki yineleme birimlerinin toplam molüne bağlı olarak yapının (I)

30

yineleme birimlerinin en az yaklaşık 8 mol yüzdesini, tercihen en az yaklaşık 15 mol yüzdesini içerir.

Yukarıda gösterildiği üzere polimerdeki (P1) yapıların (I) ve (II) yineleme birimleri, her biri bağımsız olarak yaklaşık 1 ila yaklaşık 20 karbon içeren bir doğrudan bağ veya bir organik bağlama grubu olan A^1 ve $A^{2'}$ 'y içerir. Uygun organik bağlama gruplarının örnekleri bunları içerir, burada A^1 ve $A^{2'}$ 'nin her biri bağımsız olarak $-A^3-A^4-A^5-$ ile temsil edilir, burada:

- 10 A^3 = bir doğrudan bağ, $C=O$, isteğe bağlı olarak süstitüe edilmiş C_1-C_{10} alkilen veya isteğe bağlı olarak süstitüe edilmiş C_6-C_{12} arildir;
 A^4 = bir doğrudan bağ, O , NR''' , amid, üretan veya üre, burada R''' H veya C_{1-3} alkildir; ve
 A^5 = bir doğrudan bağ, O , isteğe bağlı olarak süstitüe edilmiş C_1-C_{20} alkil,
15 isteğe bağlı olarak süstitüe edilmiş C_2-C_{20} alkenil veya isteğe bağlı olarak süstitüe edilmiş C_7-C_{20} aralkildir.

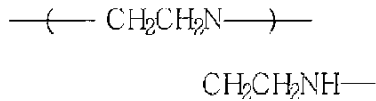
- Organik bağlama grupları A^1 ve $A^{2'}$ 'nin örnekleri, $-(CH_2)_3-$, $-CH(OH)-CH_2-$, $-CH_2-CH(OH)-$, $-CH(OH)-CH_2-O-$, $-CH_2-CH(OH)-O-$, $-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-$, $-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-CH_2CH_2CH_2-$, $-C(=O)-CH(CO_2M)-$, $-C(=O)-CH(CH_2CO_2M)-$, $-C(=O)-CH_2-CH(CO_2M)-$ ve $-C(=O)-NH-CH_2CH_2CH_2-$ burada M, H'dir, bir metal katyon örneğin Na, bir amonyum katyon, örneğin tetraalkilamonyum veya NH_4 veya bir organik grup örneğin isteğe bağlı olarak süstitüe edilmiş C_1-C_{20} alkil, isteğe bağlı olarak süstitüe edilmiş C_6-C_{12} aril, isteğe bağlı olarak süstitüe edilmiş C_7-C_{20} aralkil veya isteğe bağlı olarak süstitüe edilmiş C_2-C_{20} alkenildir. Tercih edilen bir düzenlemede organik bağlama grupları A^1 ve $A^{2'}$ 'nin en az biri, $-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-CH_2CH_2CH_2-$ 'dir.

- Teknikte uzman kişiler, Q grubu formunda hidrofobisitinin isteğe bağlı olarak çeşitli şekillerde polimere (P1) dahil edilebileceğini anlayacaktır. Bir düzenlemede Q, isteğe bağlı olarak süstitüe edilmiş C_1-C_{20} alkil, isteğe bağlı olarak süstitüe edilmiş C_6-C_{12} aril, isteğe bağlı olarak süstitüe edilmiş C_7-C_{20} aralkil veya isteğe bağlı olarak süstitüe edilmiş C_2-C_{20} alkenildir. Q tercihen propil, bütül, pentil, hekzil, 2-etilhekzil, oktil, desil, C_7-C_{20} alkilfenil (örneğin, kresil, nonilfenil), setil, oktenil ve oktadesilden seçilir. Bazı düzenlemelerde Q, bütül, 2-etilhekzil, fenil, kresil, nonilfenil, setil, oktenil ve
35 oktadesilden seçilir. Bir düzenlemede A^2 , $-CH_2-CH(OH)-CH_2-O-$ 'dur ve Q, C_8-C_{10}

alkildir. Diğer bir düzenleme en az bir polietileniminin bir polimerik reaksiyon ürününü, birinci bir nitrojen-reaktif bileşiğini ve isteğe bağlı olarak ikinci bir nitrojen-reaktif bileşiğini içeren bir bileşim sağlar, polimerik reaksiyon ürünü en az yaklaşık 500'lük ve tercihen en az yaklaşık 20000'lik bir ağırlıkça ortalama moleküler ağırlığa sahiptir, burada: birinci nitrojen reaktif bileşiği, bir $-\text{Si}(\text{OR})_3$ grubunu ve bir nitrojen-reaktif grubunu içerir, burada $\text{R} = \text{H}$, isteğe bağlı olarak sübstitüe edilmiş $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ alkil, isteğe bağlı olarak sübstitüe edilmiş $\text{C}_6\text{-C}_{12}$ aril, isteğe bağlı olarak sübstitüe edilmiş $\text{C}_7\text{-C}_{20}$ aralkil, isteğe bağlı olarak sübstitüe edilmiş $\text{C}_2\text{-C}_{20}$ alkenil, Grup I metal iyon, Grup II metal iyon veya NR^1_4 'tür, her bir R^1 bağımsız olarak H, isteğe bağlı olarak sübstitüe edilmiş $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ alkil, isteğe bağlı olarak sübstitüe edilmiş $\text{C}_6\text{-C}_{12}$ aril, isteğe bağlı olarak sübstitüe edilmiş $\text{C}_7\text{-C}_{20}$ aralkil ve isteğe bağlı olarak sübstitüe edilmiş $\text{C}_2\text{-C}_{20}$ alkenilden seçilir;

ikinci nitrojen-reaktif bileşiği, bir nitrojen-reaktif grubunu içerir ve bir $\text{Si}(\text{OR})_3$ grubunu içermez; ve yaklaşık 2 ila yaklaşık 40 karbonu içeren isteğe bağlı olarak sübstitüe edilmiş bir hidrokarbil radikalini içerir. "PRP1" ifadesi burada bu tür bir polimerik reaksiyon ürününe refere etmek üzere kullanılabilir. Lineer veya dallanmış polietilenimin, PRP1 yapmak üzere kullanılabilir, burada dallanmış polietileniminin yapısı, teknikte uzman bir kişi tarafından anlaşılabilirceği üzere aşağıda gösterilen bağı içerir.

20



Çeşitli Si-içeren nitrojen reaktif bileşenler, PRP1 yapmak üzere kullanılabilir. Uygun Si-içeren nitrojen-reaktif bileşikler, örneğin uygun bir şekilde konfigüre edilen halid, sülfat, epoksit, izosiyanat, anhidrit, karboksilik asit ve/veya asit klorid fonksiyonelliğini içeren bir nitrojen-reaktif grubunu içerir. Uygun nitrojen-reaktif gruplarının örnekleri, alkil halid (örneğin, kloropropil, bromoetil, klorometil ve bromoundesil) epoksi (örneğin, glisidoksiopropil, 1,2-epoksiamil, 1,2-epoksidesil veya 3,4-epoksisiklohekziletil), izosiyanat (örneğin, bir üre bağı oluşturmak üzere reakte olan izosiyanatopropil veya izosiyanatometil), anhidrit (örneğin, malonik anhidrit, süksinik anhidrit) ve bu tür grupların kombinasyonları örneğin 3-kloro-2-hidroksiopropil gibi bir hidroksil grubu ve bir halidin bir kombinasyonunu içerir. Trietoksisililpropilsüksinik anhidrid, glisidoksiopropil trimetoksisilan ve kloropropil trimetoksisilan, bir $-\text{Si}(\text{OR})_3$ grubunu ve bir nitrojen-reaktif grubunu içeren nitrojen-reaktif bileşiklerine örnektir. Bu tür birçok bileşik, teknikte

uzman kişiler tarafından bilinir, bakınız örneğin referans ile ve özellikle bu tür bileşiklerin ve bunların polimerlere dahil edilmesine yönelik yöntemlerin açıklanması amacıyla yönelik buraya dahil edilen U.S. Patent No. 6,814,873.

- 5 Bir nitrojen-reaktif grubunu içeren ve bir $\text{Si}(\text{OR})_3$ grubunu içermeyen çeşitli nitrojen-reaktif bileşikler, PRP1 yapmak üzere kullanılabilir. Uygun nitrojen-reaktif bileşikler, yukarıda bahsedilen nitrojen-reaktif grupların bir veya daha fazlasını içerenleri içerir. Bir nitrojen-reaktif grubunu içeren ve bir $\text{Si}(\text{OR})_3$ grubunu içermeyen nitrojen-reaktif bileşiklerin örnekleri, $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ alkil halidler (örneğin, alkilerin kloridleri, bromidleri ve
- 10 iyodidleri örneğin metil, etil, propil, bütül, pentil, hekzil ve oktil), alkeni halidler örneğin allil klorid, aralkil halidler örneğin benzil klorid, alkil sülfatlar örneğin dimetil sülfat, en az bir epoksit grubunu içeren bileşikler (örneğin, glisidil alkoller, fenoller ve aminler) ve bir anhidrit grubunu içeren bileşikler örneğin, alkenil malonik anhidritler ve/veya alkenil süksinik anhidritleri içerir. Tercih edilen ikinci nitrojen-reaktif bileşiklerinin örnekleri,
- 15 dimetil sülfat, klorooktan, klorohekzan, benzil klorid, epiklorohidrin, glisidil 4-nonilfenileter, bütül glisidil eter, 2-etilhekzil glisidil eter, fenil glisidil eter, $\text{C}_8\text{-C}_{10}$ alkil glisidil eter, kresil glisidil eter, oktenilsüksinik anhidrid ve oktadesenilsüksinil anhidriti içerir. Bazı düzenlemelerde ikinci nitrojen-reaktif bileşiği (bir nitrojen-reaktif grubunu içeren ve bir $\text{Si}(\text{OR})_3$ grubunu içermeyen), birbiri ile aynı veya farklı olabilen en az iki
- 20 nitrojen-reaktif fonksiyonelliğini içerir.

- Burada açıklanan polimerler ve bileşimler, çeşitli şekillerde yapılabilir. Örneğin PRP1 ve polimer (P1), bu materyallerin yukarıda açıklandığı gibi olması nedeniyle polietilenimin, birinci bir nitrojen-reaktif bileşiği ve isteğe bağlı olarak ikinci bir nitrojen-
- 25 reaktif bileşiği uygun koşullar altında, herhangi bir sırada reakte edilerek hazırlanabilir. Polietilenimin, birinci nitrojen-reaktif bileşiği ve ikinci nitrojen-reaktif bileşiğinin her birinin belirli bileşiklerin bir karışımını içerebileceği anlaşılabilecektir. Teknikte uzman kişiler, uygun reaksiyon koşullarını tanımlayabilir ve burada sağlanan kılavuz tarafından bilgisi verilen rutin deneyler kullanılarak çok çeşitli polimerleri ve bileşimleri (örneğin
- 30 PRP1 ve polimer (P1) hazırlayabilir.

- Burada sağlanan kılavuz ile bilgisi verilen rutin deney, örneğin süspanse edilen katıları topaklaştırmak üzere etkili olan bir polimer yapmak üzere bunun bir polimer omurgası, moleküler ağırlığı, silikon içeren grubu ve miktarı seçilerek belirli bir uygulamaya
- 35 yönelik etkili olan bir silikon içeren polimeri seçmek üzere kullanılabilir. Örneğin burada

sağlanan kılavuz ile bilgisi verilen rutin deney, polimeri konfigüre etmek üzere kullanılabilir böylece silikon içeren gruplar, silikon içeren polimerin süspanse edilen katıları topaklaştırma yeteneğini geliştirir.

- 5 Burada sağlanan kılavuz ile bilgisi verilen rutin deney, uygun bir moleküler ağırlığa sahip olan silikon içeren polimeri seçmek üzere kullanılabilir. Örneğin, silikon içeren polimerin moleküler ağırlığı, geniş bir aralıkta, örneğin yaklaşık 1,000 ila yaklaşık 15 milyon aralığında değişiklik gösterebilir. Bazı düzenlemelerde silikon içeren polimerin moleküler ağırlığı, yaklaşık 10,000 veya daha fazla veya yaklaşık 100,000 veya daha fazla, örneğin yaklaşık 10,000 ila yaklaşık 10 milyon, örneğin yaklaşık 100,000 ila yaklaşık 5 milyon aralığındadır. Burada açıklandığı üzere moleküler ağırlıklar, aksi belirtilmediği sürece yüksek basınçlı büyüklük dışlanımlı kromatografi (ışık saçınım saptaması) ile belirlendiği üzere ağırlık ortalamalarıdır. Silikon içeren polimer, silikon içeren bir polietilenimin, bir vinil trietoksisisilan kopolimer, bir akrilik asit kopolimeri ve trietoksisisilpropilakrilamid, bir akrilik asit kopolimeri ve trietoksivinilsilan, bir silikon içeren polisakkarit (örneğin, bir silikon içeren nişasta veya bir silikon içeren selüloz örneğin hidroksietilselüloz), bir silikon içeren stiren/maleik anhidrit kopolimer, bir silikon içeren modifiye edilmiş stiren-maleik anhidrit kopolimer, bir silikon içeren maleik anhidrit/alkil vinil eter kopolimer (örneğin, bir silikon içeren maleik anhidrit/metil vinil eter kopolimer) veya bunların karışımları ve tuzları ve bunların karışımlarından seçilebilir.

- Yağ içinde su emülsiyonu bileşimi oluşturmak üzere silikon içeren polimeri içeren aköz solüsyon, bir sürfaktan ve yağ ile karıştırılır. Burada kullanıldığı üzere "karıştırma" ifadesi genel olarak fiziksel uyarma ile veya bu olmadan *örneğin* mekanik karıştırma, çalkalama, homojenleştirme ve benzeri ile maddelerin harmanlanması veya karıştırılmasıyla bir bileşim veya solüsyon gibi bir maddenin diğer maddeyle herhangi bir şekilde temas ettirilmesine refere eder. Yağ içinde su emülsiyonu bileşimlerinin yapılmasına yönelik faydalı olan uygun sürfaktanlar (*diğer bir ifadeyle* emülsiyonlaştırıcılar veya emülsiyonlaştırıcı ajanlar) genel olarak ticari olarak temin edilebilir ve North American Edition of McCutcheon's *Emulsifiers & Detergents* içinde derlenenleri içerir. Silikon içeren polimere sahip olan aköz solüsyonun emülsifikasyonuna yönelik özellikle uygun olan sürfaktanlar, örneğin etoksillenmiş aminler ve etoksilatlanmış alkoller gibi alkaline hidrolizine stabil olan bu sürfaktanlardır.

- Süpfaktanların spesifik örnekleri, bunlarla sınırlı olmamak üzere Lumulse POE(2) (Lambent Technologies, Gurnee, IL'den temin edilen oleil/amin/etilen oksit reaksiyon ürünü) ve Hypermer A60 (Croda of Edison, NJ'den temin edilen polimerik süpfaktan) içerir. Yağ, bunlarla sınırlı olmamak üzere izoparafirik, normal veya sikklik
- 5 hidrokarbonları, örneğın benzen, ksilen, toluen, yakıt yağı, kerosen, kokusuz mineral ruhları ve bunların karışımlarını içeren bir emülsiyon oluşturmak üzere uygun olan herhangi bir hidrokarbon yağı olabilir. Belirli bir örnek, (Exxon Mobil Chemical Companies, Houston TX'ten temin edilen) Exxsol D-80 yağını içerir.
- 10 Silikon içeren polimeri içeren aköz solüsyon, yağ içinde su emülsiyonu oluşturmak üzere yeterli miktarlarda ve oranlarda süpfaktan ve yağ ile karıştırılır. Aköz fazın hidrokarbon fazına ağırlık oranı geniş çapta değışiklik gösterebilir, yaklaşık 4:1 ila yaklaşık 1:1 aralığında ağırlık oranları tipik olarak uygundur.
- 15 Teknikte uzman kişiler, burada açıklandığı üzere bir yağ içinde su emülsiyonu bileşiminin ilave bileşenleri içerebileceğini anlayacaktır. İlave bileşenlerin örnekleri, su, tuzlar, stabilize ediciler ve pH ayarlama ajanlarını, ayrıca DSP ve Bayer prosesi kırmızı çamur gibi içerik maddelerini içerir.
- 20 Burada açıklanan yağ içinde su emülsiyonu bileşimleri, topaklaştırmacılar olarak faydalıdır. Örneğın bir düzenleme, burada açıklandığı üzere yağ içinde su emülsiyonu bileşiminin alüminin işlenmesine yönelik bir proste bir proses akışı ile karıştırılmasını içeren bir topaklaştırma yöntemi sağlar. Yağ içinde su bileşimi, proses akışında süspanse edilen katıların en az bir kısmını topaklaştırmak üzere etkili bir miktarda
- 25 karıştırılır. Süspanse edilen katılar, örneğın kırmızı çamur, sodyum alüminosilikatlar, kalsiyum silikatlar, kalsiyum alüminosilikatlar, titanyum oksitler ve bunların karışımlarını içerebilir. Topaklaştırılmış süspanse edilmiş katıların en az bir kısmı, proses akışından ayrılabilir.
- 30 Bir düzenleme, bir proses akışında süspanse edilen katıların seviyesinin azaltılmasına yönelik bir yöntem sağlar böylece açıklanan yağ içinde su emülsiyonu bileşimi, süspanse edilen katıları etkili bir şekilde topaklaştırmak amacıyla tek başına, akabinde geleneksel bir topaklaştırmacıdan sonra veya bununla ilişkili olarak eklenir böylece bunlar proses akışından uygun bir şekilde ayrılabilir. Süspanse edilen katı içeriğindeki

indirgeme miktarı ölçülebilir ve genel olarak tekniğin durumu alümin prosesi numunelerini içeren kontroller ile karşılaştırılabilir.

Tek başına veya geleneksel bir topaklaştırıcı ile bağlantılı olarak kullanıldığında bir proses akışındaki katıların belirli bir türünü topaklaştırmak üzere etkili olan yağ içinde su bileşimlerinin miktarı, burada sağlanan kılavuz ile bilgisi verilen rutin deney ile belirlenebilir. Bir örnekte yağ içinde su emülsiyonu bileşimi, proses akışına milyon başına yaklaşık 0.1 parça ile milyon başına yaklaşık 500 parça aralığında bir miktarda eklenir.

Burada açıklanan yağ içinde su emülsiyonu ile sağlanan polimer topaklaştırıcının miktarı genel olarak ton başına katıların (kuru baz) yaklaşık 0.01 lb. ile yaklaşık 40 lbs topaklaştırıcısı aralığındadır, örneğin yaklaşık 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8 veya 0.9 lb. ile yaklaşık 15, 20, 25, 30 veya 35 lbs'lik çeşitli aralıklardadır. Teknikte uzman kişiler, yukarıda bahsedilenlerin, belirtilen değerlerin her biri arasında aralıkların açıklamasını sağladığını kabul edecektir ve böylece örneğin yağ içinde su bileşiminin katıların (kuru baz) tonu başına yaklaşık 1 lb. ile yaklaşık 10 lb. Topaklaştırıcı aralığında bir topaklaştırıcı polimer miktarı sağlamak üzere kullanılabileceğini anlayacaktır.

Ticari tesis işletim bağlamında yağ içinde su emülsiyonlarının aköz ortama eklenmesiyle yapılan polimerik topaklaştırıcının solüsyonları veya yağ içinde su emülsiyonu bileşimlerinin kendileri çöktürücü beslemesine eklenebilir. Alternatif olarak yağ içinde su emülsiyonlarının aköz ortama eklenmesiyle yapılan polimerik topaklaştırıcının solüsyonları veya yağ içinde su emülsiyonu bileşimlerinin kendileri, birincil bir çöktürücünden taşmak üzere veya parçalayıcılardan boşalmak üzere eklenebilir. Yağ içinde su emülsiyonu bileşimleri aynı zamanda çamur yıkama devresinde çamurların çöktürülmesinde kullanılabilir. Yağ içinde su emülsiyonu bileşimleri ve bundan yapılan aköz solüsyonlar, tek başına veya diğer proses kimyasalları ile kombinasyon halinde avantajlı bir şekilde ticari tesis işleminde diğer noktalarda eklenebilir.

Buradaki açıklamaya göre yağ içinde su emülsiyonu bileşimlerinin spesifik örnekleri, aşağıdaki Örnekler'de açıklanır. Örnekler, burada açıklanan yağ içinde su emülsiyonu bileşimlerinin kapsamını kısıtlamayı amaçlamaz. Özellikle teknikte uzman kişi, evirici

sülfaktanın yapısının ve miktarının, yağ içinde su emülsiyonun aköz ortama eklenmesi üzerinde evrilme oranı gibi istenen özellikleri elde etmek üzere belirlenenden farklılık gösterebileceğini ve bu tür bir varyasyonun spesifik aköz bileşimine bağlı olabileceğini anlayacaktır. Evirici sülfaktanın, yağ içinde su emülsiyonu içinde bunun eklenmesine
5 bir alternatif olarak evrilmeyi etkilemek üzere yağ içinde su emülsiyonundan önce veya bununla birlikte aköz ortama eklenebileceği öngörülür.

ÖRNEKLER

10 **Örnek 1: Bir silikon içeren polimer solüsyonunun (silikon içeren polimerin Na⁺ formu) hazırlanışı**

Bir reaktör, toluen içinde bir 14.85g malik anhidrit ve 15.15g stiren solüsyonu ile yüklenmiştir. Reaksiyonun içerikleri, proses boyunca mekanik olarak karıştırılmıştır.
15 Solüsyon, 70°C'ye ısıtılırken nitrojen ile dağıtılarak 45 dakikalık süre üzerinde oksijenden arındırılmıştır. 7.5g toluen içinde 0.45g laurik peroksitin oksijenden arındırılan bir solüsyonu, sıcaklığın artmasına neden olacak şekilde bir egzotermik reaksiyon olan polimerizasyonu başlatmak üzere eklenmiştir. Reaksiyon, gerekli olduğu üzere soğutulmuş veya ısıtılarak 1.5 saatlik süre üzerinde 73-77°C'de muhafaza
20 edilmiştir. 1.5 saat sonra 63.44g toluen, akabinde 3.75g toluen içinde 0.22g laurik peroksitin bir solüsyonu reaksiyona eklenmiştir.

Reaksiyon, 100-105°C'ye ısıtılmıştır, 1 saat boyunca burada tutulmuştur ve akabinde 50°C'ye soğutulmuştur. 48.09g toluen içinde bir 10.16g (3-aminopropil)trioksisilan ve
25 0.77g dipropilamin solüsyonu eklenmiştir ve reaksiyon, 100-103°C'ye ısıtılmıştır ve 0.5 saat boyunca burada tutulmuştur. 40°C'ye soğutulduktan sonra %4 w/w aköz sodyum hidroksit solüsyonunun 386.12g'si, reaksiyona damlatılarak eklenmiştir. Bu eklemekten sonra sıcaklık, toluenin saydam bir üst katmanını ve süte benzer bir tamam aköz katmanını ortaya çıkarmak üzere bir saat daha 40°C'de muhafaza edilmiştir. Taban
30 aköz katmanı ayrılmıştır ve akabinde nihai olarak 282 g bir aköz silikon içeren polimer solüsyonu üretmek üzere bir miktar suyu ve tüm tolueni uzaklaştırmak üzere 60°C'de vakumla karıştırılmıştır.

35 **Örnek 2: Bir silikon içeren polimer solüsyonunun (silikon içeren polimerin K⁺ formu) hazırlanışı**

Silikon içeren polimerin potasyum (K⁺) formunun hazırlanışı, %4 NaOH solüsyonunun eklenmesinin yerine %7 w/w aköz potasyum hidroksitinin (KOH) 309.5g'sinin eklenmesi haricinde örnek 1'de olduğu gibi gerçekleştirilmiştir.

5

Örnek 3: Silikon içeren polimerin bir emülsiyonunun (silikon içeren polimerin Na⁺ formu) hazırlanışı

Silikon içeren polimerin bir emülsiyonunu oluşturmak üzere Örnek 1'den elde edilen 10 70g silikon içeren polimer solüsyonu, karıştırılarak 22.75g Exxsol D-80 yağı (Exxon Mobil Chemical Company, Houston TX'ten temin edilen) içinde bir 1.93g Lumulse POE(2) (Lambent Technologies of Gurnee, IL'den temin edilen oleilamin/etilen oksit reaksiyon ürünü) solüsyonuna eklenmiştir. Taşınabilir bir homojenleştirici akabinde karışıma yerleştirilmiştir ve dökülebilir opak bir beyaz yağ içinde su emülsiyonu 15 oluşturmak üzere 30 saniye boyunca HI (10,000 rpm) üzerinde çalıştırılmıştır. Homojenleştirici, BioSpec Products of Bartlesville, Oklahoma tarafından temin edilen "BioHomogenizer" ürün adı olan döner-statör tipindedir.

Homojenleştirmeden sonra 1.44g Surfonic N-95 (Huntsman Performance Products of The Woodlands, Texas tarafından temin edilen) evirici sürfaktan, formülasyonu 20 tamamlamak üzere 350rpm'de emülsiyon mekanik olarak karıştırılırken damlatılarak eklenmiştir.

Örnek 4: Silikon içeren polimerin bir emülsiyonunun (silikon içeren polimerin Na⁺ formu) hazırlanışı

25

Silikon içeren polimerin bir emülsiyonunu oluşturmak üzere Örnek 1'den elde edilen 40g silikon içeren polimer solüsyonu, karıştırılarak 12.96g Exxsol D-80 yağı (Exxon Mobil Chemical Company, Houston TX'ten temin edilen) içinde bir 0.86g Hypermer A60 (Croda of Edison, NJ'den temin edilen polimerik sürfaktan) solüsyonuna eklenmiştir. 30 Taşınabilir bir homojenleştirici akabinde karışıma yerleştirilmiştir ve dökülebilir opak bir beyaz yağ içinde su emülsiyonu oluşturmak üzere 30 saniye boyunca HI (10,000 rpm) üzerinde çalıştırılmıştır. Homojenleştirici, BioSpec Products of Bartlesville, Oklahoma tarafından temin edilen "BioHomogenizer" ürün adı olan döner-statör tipindedir.

Örnek 5: Silikon içeren polimerin bir emülsiyonunun (silikon içeren polimerin K⁺ formu) hazırlanışı

Silikon içeren polimerin bir emülsiyonunu oluşturmak üzere Örnek 2'den elde edilen
5 70g polimer solüsyonu, karıştırılarak 22.75g Exxsol D-80 yağı (Exxon Mobil Chemical Company, Houston TX'ten temin edilen) içinde bir 1.93g Lumulse POE(2) (Lambent Technologies of Gurnee, IL'den temin edilen oleilamin/etilen oksit reaksiyon ürünü) solüsyonuna eklenmiştir.

Taşınabilir bir homojenleştirici akabinde karışıma yerleştirilmiştir ve dökülebilir opak bir
10 beyaz yağ içinde su emülsiyonu oluşturmak üzere 30 saniye boyunca HI (10,000 rpm) üzerinde çalıştırılmıştır. Homojenleştirici, BioSpec Products of Bartlesville, Oklahoma tarafından temin edilen "BioHomogenizer" ürün adı olan döner-statör tipindedir. Homojenleştirmeden sonra 1.44g Surfonic N-95 (Huntsman Performance Products of The Woodlands, Texas tarafından temin edilen) evirici sürfaktan, formülasyonu
15 tamamlamak üzere 350rpm'de emülsiyon mekanik olarak karıştırılırken damlatılarak eklenmiştir.

Örnek 6: Bir silikon içeren PEI-bazlı polimer solüsyonunun hazırlanışı

20 Bir reaktör, 44g Epomin P-1050 (Nippon Shokubai tarafından ticari olarak temin edilebilen ağırlıkça %50 aköz polietilenimin PEI solüsyonu) ve 522.8g su solüsyonu ile yüklenmiştir. Ağırlıkça %50 aköz sodyum hidroksit solüsyonunun 64.94g miktarı sıcaklık 40C'yi aşmayacak şekilde bir hızda karıştırılarak yavaşça eklenmiştir. Akabinde 3-glisidiloksi propiltrimetoksisilanın 42.24g miktarı, sıcaklık 40C'yi aşmayacak
25 şekilde bir hızda karıştırılarak yavaşça eklenmiştir. Ekleme işleminin tamamlanmasından sonra solüsyon, oda sıcaklığında 6 saat daha karıştırılmıştır.

Örnek 7: Silikon içeren PEI-bazlı polimer solüsyonunun bir emülsiyonunun hazırlanışı

30

Silikon içeren polimerin bir emülsiyonunu oluşturmak üzere Örnek 6'den elde edilen
30g silikon içeren polimer solüsyonu, karıştırılarak 9.75g Exxsol D-80 yağı (Exxon Mobil Chemical Company, Houston TX'ten temin edilen) içinde bir 0.83g Lumulse POE(2) (Lambent Technologies of Gurnee, IL'den temin edilen oleilamin/etilen oksit
35 reaksiyon ürünü) solüsyonuna eklenmiştir. Taşınabilir bir homojenleştirici akabinde

karışıma yerleştirilmiştir ve dökülebilir opak bir beyaz yağ içinde su emülsiyonu oluşturmak üzere 30 saniye boyunca HI (10,000 rpm) üzerinde çalıştırılmıştır. Homojenleştirici, BioSpec Products of Bartlesville, Oklahoma tarafından temin edilen "BioHomogenizer" ürün adı olan döner-statör tipindedir.

- 5 Homojenleştirmeden sonra 0.62g Surfonic N-95 (Huntsman Performance Products of The Woodlands, Texas tarafından temin edilen) evirici sürfaktan, formülasyonu tamamlamak üzere emülsiyon mekanik olarak karıştırılırken damlatılarak eklenmiştir. Burada kullanıldığı üzere "içeren" ifadesi, "dahil eden", "kapsayan" veya "karakterize edilen" ile eşanlamlıdır ve kapsamlıdır veya açık uçludur ve ilave, anlatılmayan
- 10 elemanları veya yöntem adımlarını hariç tutmaz.

Spesifikasyon ve istemlerde kullanılan içerik maddelerinin miktarlarını, reaksiyon koşullarını ve benzerini ifade eden tüm sayıların "yaklaşık" ifadesi ile bütün örneklerde modifiye edilebileceği anlaşılabacaktır. Buna göre aksi belirtilmediği sürece, spesifikasyon ve ekli istemlerde ortaya konan sayısal parametreler, mevcut buluş ile elde edilmek

15 istenen özelliklere bağlı olarak değişebilen yaklaşık değerlerdir. En azından ve istemlerin kapsamına eşdeğer doktrinlerin uygulanmasını kısıtlama amacı olmadan, her bir sayısal parametrenin önemli rakamların sayısı ve normal yuvarlama yaklaşımları ışığında oluşturulması gerekir.

- Yukarıdaki tarifname, mevcut buluşun birkaç yöntemini ve materyalini açıklar. Bu buluş,
- 20 yöntemlerde ve materyallerde modifikasyonların ayrıca üretme yöntemlerinde ve ekipmanındaki değişikliklere elverişlidir. Bu tür modifikasyonlar, bu açıklamanın değerlendirilmesi veya burada açıklanan buluşun uygulanmasından teknikte uzman kişilere yönelik belirgin hale gelecektir.