

ÖZET**KATYONİK POLİMERLER İLE İNŞAAT AGREGALARININ İYİLEŞTİRİLMESİ İÇİN
YÖNTEM**

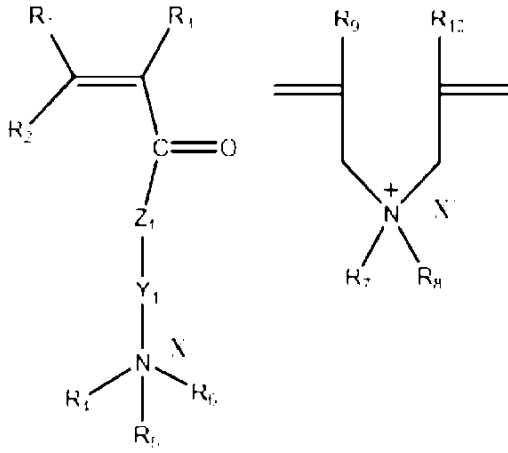
5 Buluş yapı malzemeleri yapmak için kullanılan kum agregaların işlenmesiyle ve daha özel olarak inşaat agregalarındaki kilin bir katyonik polimer kullanılarak azaltımı ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Yapı malzemelerinde kullanılan kil taşıyan agregaları işlemek için bir yöntem olup, özelliği:

5 kil taşıyan kum agregalara aşağıda belirtildiği şekilde monomer bileşenleri (A), (B) ve opsiyonel olarak (C)'den elde edilen en az bir kopolimerin işlenmiş kilin ağırlığına bağlı olarak % 3 ila % 60'lık bir miktarda eklenmesini içermesi:

(A) kuarternize vinil piridin veya aşağıdaki yapılar vasıtasıyla gösterilen başka katyonik monomerden seçilen, yüzde 60 - 98 mollük bir miktardaki bir katyonik monomer



10 burada

R₁, R₂, ve R₃'ün her birinin bağımsız olarak hidrojen, -CH₃ veya -COOH'yi temsil etmesi;

R₄, R₅, R₆, R₇ ve R₈'in her birinin bağımsız olarak bir C₁-C₄ alkil grubunu temsil etmesi;

R₉ ve R₁₀'un her birinin bağımsız olarak hidrojen veya -CH₃'ü temsil etmesi;

15 Z₁'in -O- veya -NH-'yi temsil etmesi;

Y₁'in -CH₂CH(OH)CH₂- veya C₁-C₆ alkil grubunu temsil etmesi; ve

X'in bir halojenür, psödohalojenür veya sülfatı temsil etmesi;

(B) vinil asetat, akrilonitril, metakrilonitril, stiren ve bunların türevlerinden, R₁₁'in lineer veya dallanmış, doymuş veya doymamış, 1 ila 12 karbonlu bir hidrokarbon radikali olduğu CH₂=CH-O-R₁₁ formülünün vinil eterlerinden, R₁₂'nin hidrojen veya C₁ ila C₃ alkil olduğu, Z₂'nin -O- veya NH- olduğu ve R₁₃'ün lineer veya dallanmış, doymuş veya doymamış, 1 ila 18 karbon atomuna sahip olan bir hidrokarbon radikalleri olduğu, H₂C = CR₁₂-CO-Z₂-R₁₃ formülünün esterlerinden veya amidlerinden oluşan gruptan

seçilen, yüzde 2- 40 mollük bir miktardaki bir hidrofobik, esasen suda çözünmeyen bir monomer; ve

(C) akrilamidden, metakrilamidden, metakrilamidin alkil veya dialkil akrilamidinden, polialkilenoksit akrilattan, polialkilenoksit metakrilattan ve polialkilenoksit eterden oluşan gruptan seçilen, yüzde 0 - 20 mollük bir miktardaki bir suda çözünebilen bir monomer.

2. İstem 1'e göre yöntem olup, özelliği;

söz konusu kopolimerin 1,000-100,000, tercih edilen şekliyle 2,000-60,000 ve daha da tercih edilen şekliyle 5,000-50,000'lik bir moleküler ağırlığa sahip olmasıdır.

3. İstem 1'e göre yöntem olup, özelliği;

söz konusu birinci monomer bileşeni (A)'nın söz konusu ikinci monomer bileşeni (B)'ye molar oranının (A:B) 0,75:0,25 ila 0,95:0,05, tercih edilen şekliyle 0,80:0,20 ila 0,98:0,02 olmasıdır.

4. İstem 1'e göre yöntem olup, özelliği; R₇ ve R₈'in her birinin –CH₃ grupları olması,

ve R₉ ve R₁₀'un her birinin hidrojen olması, veya

burada Z₁'in oksijen ve Y₁'in –CH₂CH₂- olması, veya

burada Z₁'in –NH- olması ve Y₁'in CH₂CH₂CH₂- olmasıdır.

5. İstem 1'e göre yöntem olup, özelliği;

söz konusu kopolimerin söz konusu birinci monomer bileşeni (A)'nın söz konusu yapılarından biri ile gösterilen iki veya daha fazla monomer bileşenine sahip olmasıdır.

6. İstem 1'e göre yöntem olup, özelliği;

söz konusu kopolimerin söz konusu birinci monomer bileşeni (B)'nin söz konusu yapısı ile gösterilen iki veya daha fazla monomer bileşenine sahip olmasıdır.

7. İstem 1'e göre yöntem olup, özelliği; söz konusu kopolimerin 20 °C'de ağırlıkça

% 30 sulu solüsyonda 5 ila 500 cps'lik bir Brookfield vizkositesine sahip olması, tercih edilen şekliyle burada söz konusu kopolimerin 20 °C'de ağırlıkça % 30 sulu solüsyonda 10 ila 200 cps'lik bir Brookfield vizkositesine sahip olmasıdır.

8. İstem 1'e göre yöntem olup, özelliği; söz konusu kopolimerin söz konusu kile

dahil edilen miktarının, söz konusu kilin ağırlığına bağlı olarak % 5 ila % 40, tercih edilen şekliyle söz konusu kilin ağırlığına bağlı olarak % 8 ila % 20 olmasıdır.

9. İstem 1'e göre yöntem olup, özelliği; söz konusu polimerin

a) söz konusu kile ayrı olarak dahil edilmesi, bunu bir su azaltıcı katkının eklenmesinin takip etmesi, veya

b) söz konusu kile bir su azaltıcı katkı ile birlikte dahil edilmesidir.

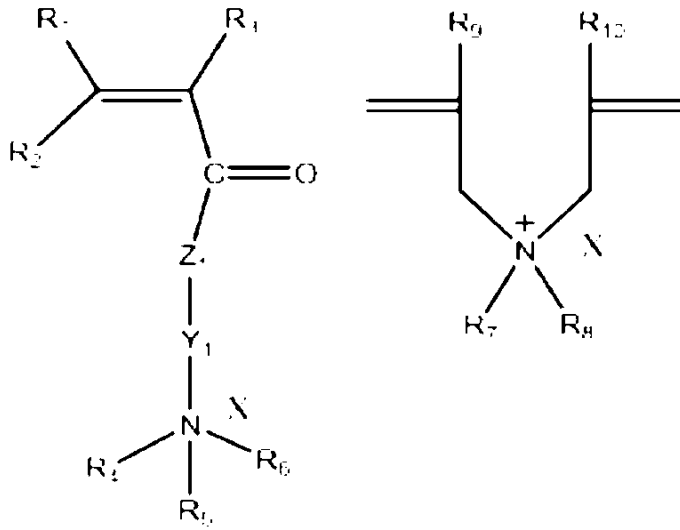
5 10. İstem 9'a göre yöntem olup, özelliği; söz konusu su azaltıcı katkının bir EO/PO polikarboksilat süperplastikleştirici olmasıdır.

11. İstem 1'e göre yöntem olup, özelliği; söz konusu kopolimerin söz konusu kile glukonat ve/veya bir EO/PO polimeri ile birlikte dahil edilmesidir.

12. Bir agrega bileşimi olup, özelliği:

10 birden çok kil taşıyan söz konusu agregayı ve aşağıda gösterildiği şekilde monomer bileşenleri (A), (B) ve opsiyonel olarak (C)'den elde edilen en az bir kopolimeri içermesi:

(A) kuarternize vinil piridin veya aşağıdaki yapılar vasıtasıyla gösterilen başka katyonik monomerden seçilen, yüzde 60 - 98 mollük bir miktardaki bir katyonik monomer



15

burada

R₁, R₂, ve R₃'ün her birinin bağımsız olarak hidrojen, -CH₃ veya -COOH'yi temsil etmesi;

R₄, R₅, R₆, R₇ ve R₈'in her birinin bağımsız olarak bir C₁-C₄ alkil grubunu temsil etmesi;

20 R₉ ve R₁₀'un her birinin bağımsız olarak hidrojen veya -CH₃'ü temsil etmesi;

Z₁'in -O- veya -NH-'yi temsil etmesi;

Y₁'in -CH₂CH(OH)CH₂- veya C₁-C₆ alkil grubunu temsil etmesi; ve

X'in bir halojenürü, psödohalojenürü veya sülfatı temsil etmesi;

(B) vinil asetat, akrilonitril, metakrilonitril, stiren ve bunların türevlerinden, R₁₁'in lineer veya dallanmış, doymuş veya doymamış, 1 ila 12 karbonlu bir hidrokarbon radikali olduğu CH₂=CH-O-R₁₁ formülünün vinil eterlerinden, R₁₂'nin hidrojen veya C₁ ila C₃ alkil olduğu, Z₂'nin -O- veya NH- olduğu ve R₁₃'ün lineer veya dalanmış, doymuş veya doymamış, 1 ila 18 karbon atomuna sahip olan bir hidrokarbon radikali olduğu, H₂C = CR₁₂-CO-Z₂-R₁₃ formülünün esterlerinden veya amidlerinden oluşan gruptan seçilen, yüzde 2- 40 mollük bir miktardaki bir hidrofobik, esasen suda çözünmeyen bir monomer; ve

(C) akrilamidden, metakrilamidden, metakrilamidin alkil veya dialkil akrilamidinden, polialkilenoksit akrilattan, polialkilenoksit metakrilattan ve polialkilenoksit eterden oluşan gruptan seçilen, yüzde 0 - 20 mollük bir miktardaki bir suda çözünebilen bir monomer.

13. İstem 12'ye göre bir agrega bileşimi olup, özelliği; R₁₁'in 1 ila 6 karbonlu lineer veya dallanmış, doymuş veya doymamış bir hidrokarbon radikali olmasıdır.

14. İstem 13'e göre agrega bileşimi olup, özelliği; ayrıca glukonat, EO/PO polimer veya bunların karışımlarını içermesi; veya

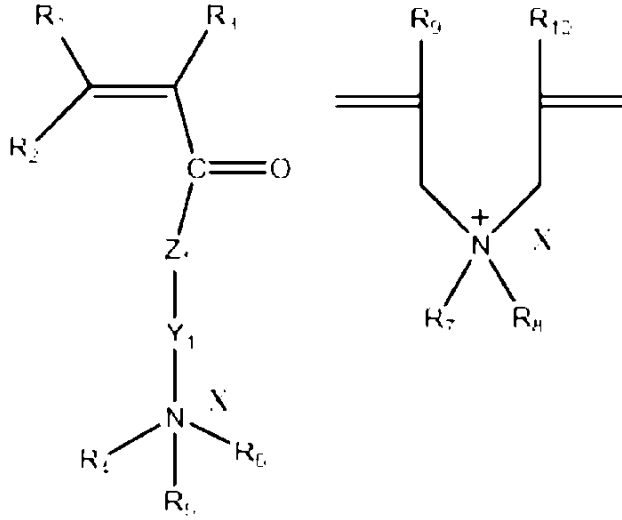
ayrıca bir çimento bağlayıcı, bir su azaltıcı katkı veya bunların karışımını içermesi, opsiyonel olarak burada söz konusu su azaltıcı katkının bir EO/PO polikarboksilat süperplastikleştirici olmasıdır.

15. Bir katkı bileşimi olup, özelliği:

(i) bir su azaltıcı veya süperplastikleştirici katkı; ve

(ii) aşağıda gösterildiği şekilde monomer bileşenleri (A), (B) ve opsiyonel olarak (C)'den elde edilen en az bir kopolimer içermesi:

(A) kuarternize vinil piridin veya aşağıdaki yapılar vasıtasıyla gösterilen başka katyonik monomerden seçilen, yüzde 60 - 98 mollük bir miktardaki bir katyonik monomer



burada

R_1 , R_2 , ve R_3 'ün her birinin bağımsız olarak hidrojen, $-CH_3$ veya $-COOH$ 'yi temsil etmesi;

5 R_4 , R_5 , R_6 , R_7 ve R_8 'in her birinin bağımsız olarak bir C_1 - C_4 alkil grubunu temsil etmesi;

R_9 ve R_{10} 'un her birinin bağımsız olarak hidrojen veya $-CH_3$ 'ü temsil etmesi;

Z_1 'in $-O-$ veya $-NH-$ 'yi temsil etmesi;

Y_1 'in $-CH_2CH(OH)CH_2-$ veya C_1 - C_6 alkil grubunu temsil etmesi; ve

X 'in bir halojenürü, psödohalojenürü veya sülfatı temsil etmesi;

- 10 (B) vinil asetattan, akrilonitrilden, metakrilonitrilden, stirenden ve bunun türevlerinden, R_{11} 'in lineer veya dallanmış, doymuş veya doymamış, 1 ila 12 karbonlu bir hidrokarbon radikali olduğu $CH_2=CH-O-R_{11}$ formülünün vinil eterlerinden, R_{12} 'nin hidrojen veya C_1 ila C_3 alkil olduğu, Z_2 'nin $-O-$ veya $NH-$ olduğu ve R_{13} 'ün lineer veya dalanmış, doymuş veya doymamış, 1 ila 18 karbon atomuna sahip olan bir hidrokarbon radikali olduğu,
- 15 $H_2C = CR_{12}-CO-Z_2-R_{13}$ formülünün esterlerinden veya amidlerinden oluşan gruptan seçilen, yüzde 2- 40 mollük bir miktardaki bir hidrofobik, esasen suda çözünmeyen bir monomer; ve

- (C) akrilamidden, metakrilamidden, metakrilamidin alkil veya dialkil akrilamidinden, polialkilenoksit akrilattan, polialkilenoksit metakrilattan ve polialkilenoksit eterden
- 20 oluşan gruptan seçilen, yüzde 0 - 20 mollük bir miktardaki bir suda çözünebilen bir monomer.

TARİFNAME

KATYONİK POLİMERLER İLE İNŞAAT AGREGALARININ İYİLEŞTİRİLMESİ İÇİN YONTEM

Teknik Alan

- 5 Bu buluş yapı malzemeleri yapmak için kullanılan kum agregaların işlenmesiyle ve daha özel olarak inşaat agregalarındaki kilin bir katyonik polimer kullanılarak azaltımı ilgilidir.

Tekniğin bilinen durumu

- 10 Beton gibi yapı malzemelerinin yapımında kullanılan kum agregaların beton ve/veya betonda kullanılan plastikleştiricilerin verimliliği için zararlı olan kil malzemeler içerebildiği bilinmektedir.

- Orneğin bu patent belgesiyle aynı başvuru sahibinin mülkiyetinde bulunan US 6,352,952 ve 6,670,415 sayılı patent belgelerinde Jardine ve arkadaşlarının su ile temas ettiği zaman genişleyen belirli killerin "EO/PO" tipi süperplastikleştiricilerin (örn, 15 etilen oksit ve propilen oksit grupları içerenler) dozaj verimliliğini olumsuz şekilde etkilemekten sorumlu olduğunu açıklamıştır. Jardine ve arkadaşları organik katyonlar (örneğin kille katyonik değişim için güçlü bir afiniteye sahip olan kuarterner aminler) gibi kil aktivitesini modifiye edici ajanların kile su kile eklenmeden önce, sonra veya ekleme sırasında dahil edilebileceğini önermiştir.

- 20 Başka bir örnek olarak US 11,575,612 (Yayın No. 2007/0287794 A1) ve US 11,575,607 (Yayın No. 2008/0060556 A1) sayılı patent belgelerinde Jacquet ve arkadaşları beton hazırlamakta kullanılması amaçlanan kum agregalardaki kil eylemsizleştirilmesine yönelik bileşimler ve yöntemler açıklamıştır. Bileşimler halihazırda dialkildialkil amonyum, dialkilaminoalkilin kuarternize (met)akrilatları ve bir 25 kuarternize dialkilamino tarafından N-oratılmış (met)akrilamidler gibi bir katyonik kuarterner amin fonksiyonel grubunu içeren monomerleri içerebilir. Özellikle dimetilamin ve epiklorohidrinin polikondansasyonu vasıtasıyla elde edilen katyonik polimerler tercih edilmiştir.

- 30 EP 2055387A1 sayılı patent belgesi bir killi madde ve agrega karışımı üretmeye yönelik bir yöntem ve inşaat harcı için kullanılan agregalardan killi maddeleri ayırmaya yönelik bir yöntem açıklamaktadır.

WO 2010/133886A1 sayılı patent belgesi alçı taşı yapı levhası üretmeye yönelik bir yöntem açıklamaktadır.

WO 2001/05851 A1 sayılı patent belgesi, (met)akrilamidopropiltrimetil amonyum halojenür; (met)akrilik asit veya 2-(met)akrilamido-2-metilpropan sülfonik asit; metilen bis-akrilamid ve benzerlerini ve C₄-C₂₂ alkil (met)akrilat içeren yeni dallanmış veya çapraz bağlanmış polimerleri ve bunların kağıt yapımında, yeraltı kuyusu kazımında ve çimentolama işlemlerine kullanımını açıklamaktadır.

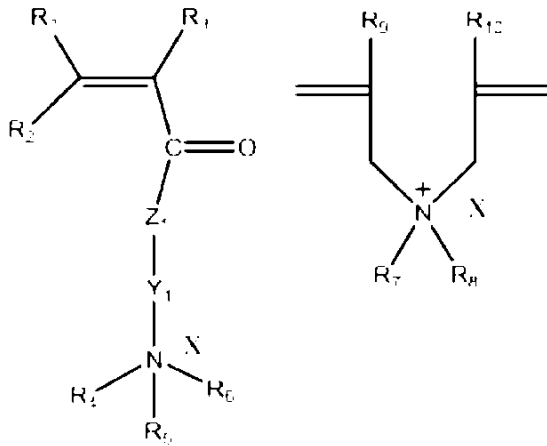
Buluşun Özeti

Mevcut buluş beton, harç ve asfalt hazırlanmasında kullanılan kil taşıyan agregaların işlenmesiyle ve özel olarak bundan sonra daha özel olarak açıklanacağı gibi belirli monomer bileşenlerin polimerizasyonu aracılığıyla elde edilen bir polimerin kullanımıyla ilgilidir.

Polimer kullanımı çimentomsu bileşiklerde su talebini arttırmadan işlenebilirlik gibi özelliklerin gelişmesine ve kilin yıkanması ve tahliye edilmesi için gereken çabanın azaltılmasına neden olur.

Yapı malzemelerinde kullanılan kil taşıyan agregaları işlemeye yönelik mevcut buluşun örnek bir yöntemi: söz konusu kilin kuru ağırlığına bağlı olarak % 3 ila % 60'lık bir miktarda kil taşıyan kum agregalara aşağıdaki monomer bileşenlerinden elde edilen hidrofobik olarak modifiye edilmiş bir katyonik polimerin dahil edilmesini içerir:

(A) kuarternize vinil piridin veya aşağıdaki yapılar vasıtasıyla gösterilen başka katyonik monomerden seçilen, yüzde 60 - 98 mollük bir miktardaki bir katyonik monomer



burada

R₁, R₂, ve R₃'ün her biri bağımsız olarak hidrojen, -CH₃ veya -COOH'yi temsil eder;

R₄, R₅, R₆, R₇ ve R₈'in her biri bağımsız olarak bir C₁-C₄ alkil grubunu temsil eder;

R₉ ve R₁₀'un her biri bağımsız olarak hidrojen veya -CH₃'ü temsil eder;

Z₁ -O- veya -N H-'yi temsil eder;

Y₁ -CH₂CH(OH)CH₂- veya C₁-C₆ alkil grubunu temsil eder; ve

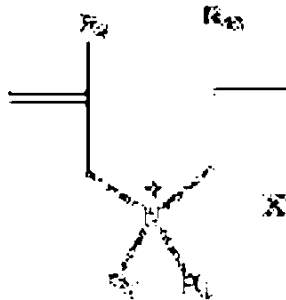
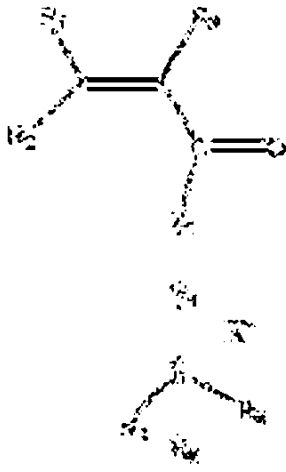
5 X bir halojenürü, psödohaloijenürü veya sülfatı temsil eder;

(B) vinil asetat, akrilonitril, metakrilonitril, stiren ve bunların türevlerinden, R₁₁'in lineer veya dallanmış, doymuş veya doymamış, 1 ila 12 karbonlu bir hidrokarbon radikali olduğu CH₂=CH-O-R₁₁ formülünün vinil eterlerinden, R₁₂'nin hidrojen veya C₁ ila C₃ alkil olduğu, Z₂'nin -O- veya NH- olduğu ve R₁₃'ün lineer veya dallanmış, doymuş veya doymamış, 1 ila 18 karbon atomuna sahip olan bir hidrokarbon radikali olduğu, H₂C = CR₁₂-CO-Z₂-R₁₃ formülünün esterlerinden veya amidlerinden oluşan gruptan seçilen, yüzde 2- 40 mollük bir miktardaki bir hidrofobik, esasen suda çözünmeyen bir monomer; ve

15 (C) akrilamiden, metakrilamiden, metakrilamidin alkil veya dialkil akrilamidinden, polialkilenoksit akrilattan, polialkilenoksit metakrilattan ve polialkilenoksit eterden oluşan gruptan seçilen, yüzde 0 - 20 mollük bir miktardaki bir suda çözünmeyen bir monomer.

Mevcut buluş ayrıca aşağıdakileri içeren bir agrega bileşimi sağlar:

20 (A) kuarternize vinil piridin veya aşağıdaki yapılar vasıtasıyla gösterilen başka katyonik monomerden seçilen, yüzde 60 - 98 mollük bir miktardaki bir katyonik monomer



burada

R_1 , R_2 , ve R_3 'ün her biri bağımsız olarak hidrojen, $-CH_3$ veya $-COOH$ 'yi temsil eder;

R_4 , R_5 , R_6 , R_7 ve R_8 'in her biri bağımsız olarak bir C_1 - C_4 alkil grubunu temsil eder;

R_9 ve R_{10} 'un her biri bağımsız olarak hidrojen veya $-CH_3$ 'ü temsil eder;

5 Z_1 -O- veya -N H-'yi temsil eder;

Y_1 $-CH_2CH(OH)CH_2-$ veya C_1 - C_6 alkil grubunu temsil eder; ve

X bir halojenürü, psödohaloijenürü veya sülfatı temsil eder;

(B) vinil asetat, akrilonitril, metakrilonitril, stiren ve bunların türevlerinden,

10 R_{11} 'in lineer veya dallanmış, doymuş veya doymamış, 1 ila 12 karbonlu bir hidrokarbon radikali olduğu $CH_2=CH-O-R_{11}$ formülünün vinil eterlerinden, R_{12} 'nin hidrojen veya C_1 ila C_3 alkil olduğu, Z_2 'nin -O- veya NH- olduğu ve R_{13} 'ün lineer veya dallanmış, doymuş veya doymamış, 1 ila 18 karbon atomuna sahip olan bir hidrokarbon radikali olduğu, $H_2C = CR_{12}-CO-Z_2-R_{13}$ formülünün esterlerinden veya amidlerinden oluşan gruptan seçilen, yüzde 2- 40 molarlık bir miktardaki bir hidrofobik, esasen suda çözünmeyen bir
15 monomer; ve

(C) akrilamiden, metakrilamiden, metakrilamidin alkil veya dialkil akrilamidinden, polialkilenoksit akrilattan, polialkilenoksit metakrilattan ve polialkilenoksit eterden oluşan gruptan seçilen, yüzde 0 - 20 molarlık bir miktardaki bir suda çözünebilen bir monomer.

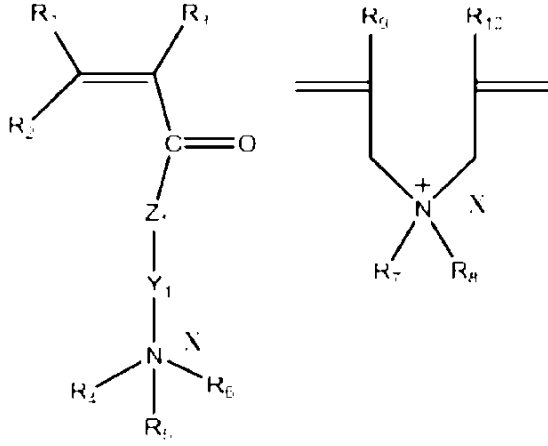
20 Agregat bileşimi bir harç veya beton oluşturmak için bir çimento bağlayıcıyla kombine edilebilir veya asfalt bileşimleri sağlamak için asfaltlı bileşimle kombine edilebilir ve genel olarak yapı malzemesi bileşimleri oluşturmak için kullanılabilir. Agregat bileşimi alternatif olarak bir su azaltıcı (örn, süperplastikleştirici) katkı gibi bir veya daha fazla geleneksel katkı kimyasalları ile kombine edilebilir ve hem bir çimento bağlayıcı hem
25 de su azaltıcı içerebilir.

Mevcut buluş ayrıca aşağıdakileri içeren katkı bileşimleri sağlar:

(i) bir su azaltıcı veya süperplastikleştirici katkı; ve

(ii) aşağıda gösterildiği şekilde monomer bileşenleri (A), (B) ve opsiyonel olarak (C)'den elde edilen en az bir kopolimer:

(A) kuarternize vinil piridin veya aşağıdaki yapılar vasıtasıyla gösterilen başka katyonik monomerden seçilen, yüzde 60 - 98 mollük bir miktardaki bir katyonik monomer



burada

- 5 R₁, R₂, ve R₃'ün her biri bağımsız olarak hidrojen, -CH₃ veya -COOH'yi temsil eder;
 R₄, R₅, R₆, R₇ ve R₈'in her biri bağımsız olarak bir C₁-C₄ alkil grubunu temsil eder;
 R₉ ve R₁₀'un her biri bağımsız olarak hidrojen veya -CH₃'ü temsil eder;
 Z₁ -O- veya -N H-'yi temsil eder;
 Y₁ -CH₂CH(OH)CH₂- veya C₁-C₆ alkil grubunu temsil eder; ve
- 10 X bir halojenürü, psödohaloijenürü veya sülfatı temsil eder;

- (B) vinil asetat, akrilonitril, metakrilonitril, stiren ve bunun türevlerinden, R₁₁'in lineer veya dallanmış, doymuş veya doymamış, 1 ila 12 karbonlu bir hidrokarbon radikali olduğu CH₂=CH-O-R₁₁ formülünün vinil eterlerinden, R₁₂'nin hidrojen veya C₁ ila C₃ alkil olduğu, Z₂'nin -O- veya NH- olduğu ve R₁₃'ün lineer veya dallanmış, doymuş veya doymamış, 1 ila 18 karbon atomuna sahip olan bir hidrokarbon radikali olduğu, H₂C = CR₁₂-CO-Z₂-R₁₃ formülünün esterlerinden veya amidlerinden oluşan gruptan seçilen, yüzde 2- 40 mollük bir miktardaki bir hidrofobik, esasen suda çözünmeyen bir monomer; ve
- 15

- (C) akrilamiden, metakrilamiden, metakrilamidin alkil veya dialkil akrilamidinden, polialkilenoksit akrilattan, polialkilenoksit metakrilattan ve polialkilenoksit eterden oluşan gruptan seçilen, yüzde 0 - 20 mollük bir miktardaki bir suda çözünebilen bir monomer.
- 20

Buluşun örnek katkı bileşimleri kil taşıyan agregalara bir agrega madenindeki çıkartım veya işleme esnasında veya sonrasında veya agregaların harç veya beton bileşimleri sağlamak için çimento ile kombine edildiği beton karışımı tesislerinde veya öncesinde dahil edilebilir.

- 5 Buluşun diğer örnek yapılanmaları çimento ve agregayla (örn, beton) kombinasyon halindeki monomer bileşenleri (A) ile (C)'den elde edilen yukarıda açıklanmış hidrofobik olarak modifiye edilmiş katyonik polimeri içerir.

Buluşun diğer avantajları ve özellikleri detaylı şekilde açıklanacaktır.

Örnek Yapılanmaların Detaylı Açıklaması

- 10 Mevcut buluş yapı malzemesi amaçları doğrultusunda seçilen kum agregalardaki killeri hidrofobik olarak modifiye edilmiş bir katyonik polimer kullanarak işlemek için yöntem ve bileşimlerle aynı zamanda hidrofobik olarak modifiye edilmiş katyonik polimer içeren çimento ve çimentomsu bileşimlerle, agrega bileşimleriyle ve beton bileşimleriyle ilgilidir.
- 15 Killer 2:1 tipi (örneğin simektit tip killer) veya ayrıca 1:1 tipi (örneğin kaolinit) veya 2:1:1 tipi (örneğin klorit) şişen killer olabilir. "Killer" terimi alüminyum ve/veya magnezyum silikatlar anlamına gelmekte olup, katmanlı bir yapıya sahip olan fillosilikatları içerir ancak bu terim ayrıca amorf killer gibi bu tür yapılara sahip olmayan killer anlamına da gelebilir. Mevcut buluş arka planda önceden bahsedildiği gibi EO/PO
- 20 süperplastikleştiricileri abzorbe ettiği görülmüş olan şişen killerle sınırlı değildir, ayrıca gerek kendi ıslak veya sertleştirilmiş durumundaki yapı malzemelerinin özelliklerini doğrudan etkileyebilen killerin kullanımı da içerir. Yaygın olarak kumda bulunan killer örneğin montmorillonit, illit, kaolinit, muskovit ve klorit içerir. Bunlar da ayrıca buluşun yöntemlerine ve bileşimlerine dahil edilmiştir.
- 25 Mevcut buluşun yöntemi vasıtasıyla işlenen kil taşıyan kumlar hidratlanabilen veya hidratlanamayan çimentomsu malzemelerde kullanılabilir ve bu çimentolu malzemeler yapısal binalarda ve yapı uygulamalarında, yollarda, temellerde, inşaat mühendisliği uygulamalarında bununla birlikte prekast ve prefabrikasyon uygulamalarında kullanılabilen betonu, harcı ve asfaltı içerir.
- 30 Burada kullanıldığı şekliyle "kum" terimi genel olarak beton, harç ve asfalt gibi yapı malzemelerinde kullanılan agrega parçaları anlamına gelir ve bunlara atıfta bulunmaktadır ve bu tipik olarak 0 ve 8 mm arasında, tercih edilen şekliyle 2 ve 6 mm

arasında ortalama büyüklüğe sahip granüler parçacıkları içerir. Kum agregalar kireçli, silikalı veya silikalı alçı taşı minerallerini içerebilir. Bu kumlar doğal kum (örn, tipik olarak parçacıkların düzgün yüzeylere sahip olacağı şekilde havalandırılan buzlu, alüvyonlu veya denizle ilgili tortulardan türetilen) olabilir veya mekanik eziciler veya kazma cihazları kullanılarak yapılan “üretilmiş” tipte olabilir.

Kumun kullanıldığı yapı malzemeleri harç ve beton gibi hidratlanabilen çimentomsu bileşimleri içerir ve ayrıca asfalt bileşimlerini de içerebilir.

Burada kullanıldığı şekilde “çimento” terimi hidratlanabilen çimentoyu ve bir birlikte öğütme katkı maddesi olarak hidrolik kalsiyum silikatlardan ve kalsiyum sülfatın bir veya daha fazla formundan (örn, alçı taşı) oluşan pulverize edici klinker vasıtasıyla üretilen Portland çimentoyu içerir. Tipik olarak Portland çimento uçucu kül, Portland çimento, granül haline getirilmiş yüksek fırın cürufu, kireç taşı, doğal puzzolanlar veya bunların karışımları gibi bir veya daha fazla destekleyici çimentomsu malzeme ile kombine edilir ve bir karışım olarak sağlanır. “Çimentomsu” terimi Portland çimento içeren veya diğer türlü ince agregaları (örn, kum), iri agregaları (örn, kırma çakıl) veya bunların karışımlarını bir arada tutmak için bir bağlayıcı olarak işlev göre malzemeler anlamına gelmektedir.

“Hidratlanabilir” teriminin su ile kimyasal etkileşim vasıtasıyla sertleştirilen çimento veya çimentomsu malzemeler anlamına gelmesi amaçlanmaktadır. Portland çimento klinker birincil olarak hidratlanabilir kalsiyum silikattan oluşan kısmen kaynaşmış bir kütledir. Kalsiyum silikatlar esasen trikalsiyum silikatın baskın form olduğu trikalsiyum silikat (çimento kimyası nosyonunda $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ “C₃S”) ve dikalsiyum silikatın ($2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$, “C₂S”) daha az miktarlarda trikalsiyum alüminat ($3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$, “C₃A”) ve tetrakalsiyum alüminoferrit ($4\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$, “C₄AF”) ile bir karışımıdır. Bkz örn, Dodson, Vance H., Concrete Admixtures (Van Nostrand Reinhold, New York NY 1990), sayfa 1.

“Beton” terimi burada genel olarak su, çimento, kum, genel olarak kırma çakıl gibi bir tanecikli agrega ve opsiyonel katkı (katkıları) içeren bir hidratlanabilir çimentolu karışım anlamına gelecek şekilde kullanılacaktır.

Burada kullanıldığı şekilde “kopolimer” veya “polimer” terimi en az iki farklı monomer bileşeni (“A” ve “B” olarak belirtilmektedir) ve opsiyonel olarak en az üç farklı monomer

bileşeni (ayrıca "C" ile belirtilen opsiyonel monomeri içermektedir) içeren bileşikler anlamına gelmektedir.

Buluşun polimerleri tercih edilen şekliyle radikal polimerizasyon gibi geleneksel ilave polimerizasyon teknikleri vasıtasıyla yapılmaktadır. Tercih edilen şekliyle polimerizasyon hidrojen peroksit gibi peroksitleri; amonyum, sodyum veya potasyum persülfat gibi persülfatları içeren bir suda çözünebilen serbest radikal başlatıcı ve suda çözülebilen azo başlatıcılar kullanılarak sulu solüsyon şeklinde gerçekleştirilir. Tercih edilen şekliyle polimerin moleküler ağırlık aralığı 1000 - 100,000; daha da tercih edilen şekliyle 2,000 - 60,000'dir ve en çok tercih edilen şekliyle moleküler ağırlık aralığı 5,000 - 50,000'dir.

Yukarıda özetlendiği gibi mevcut buluşun örnek yöntemleri polimerin kil taşıyan agregalara agreganın üretildiği veya yıkandığı bir taş cağı veya maden tesisinde polimere eklenmesini içerir veya polimer, kil taşıyan agregalara çimento ve agregaların hidratlanabilir bir harç veya beton yapmak için kombine edildiği bir beton karışım tesisinde dahil edilebilir. Başka örnek yöntemlerde polimer ayrıca harca veya betona doğrudan, ayrı ayrı veya birlikte veya bir veya daha fazla geleneksel katkı ile karışım halinde eklenebilir. Bu geleneksel katkılar örneğin lignin sülfonatı, naftalen sülfonat formaldehit kondensatı (NSFC), melamin sülfonat formaldehit kondensatı (MSFC), polikarboksilat tarak polimerleri, glukonatı, priz geciktiricileri, priz hızlandırıcıları, havasürükleyici ajanları, yüzey aktif ajanları veya bunların karışımlarını içerebilir.

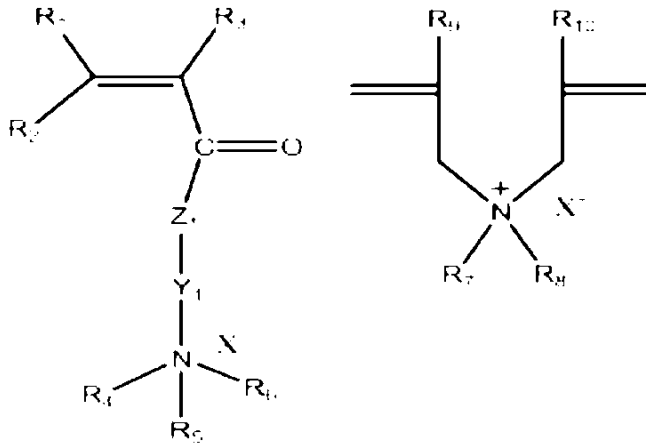
Karışımlar arasından etilen oksit ("EO") ve/veya propilen oksit ("PO") gruplarına ve polikarboksilat gruplarına sahip olan, EO/PO tipi polimerler olarak adlandırılanlar tercih edilir. Buluşta kullanımı tasarlanan çimento dağıtıcılar örneğin Jardine ve arkadaşlarına ait US 6,670,415 B2 ve 6,352,952 B1 sayılı patent belgelerinde açıklanan EO/PO polimerleri ve EO/PO tarak polimerleri içermekte olup, bahsedilen polimerler W. R. Grace & Co. -Conn adına kayıtlı US 5,393,343 sayılı patent belgesinde öğretilmektedir. Bu polimerler "ADVA®" ticari ismi altında Grace şirketinden bulunabilir. Ayrıca EO/PO gruplarını içeren başka bir örnek çimento dağıtıcı polimer US 4,471 ,100 sayılı patent belgesinde açıklandığı gibi maleik anhidrit ve bir etilenik olarak polimerize olabilen polialkilenin polimerizasyonu vasıtasıyla elde edilir. Ek olarak EO/PO grubu içeren çimento dağıtıcı polimerler US 6,569,234 B2 ve US 5,661 ,206 sayılı patent belgelerinde öğretilmiştir. Çimento içinde kullanılan bu polikarboksilat

çimento dağıtıcıların miktarı geleneksel kullanıma uygun olabilir (örn, aktif polimerin ağırlığının çimentomsu malzemenin ağırlığına oranına bağlı olarak % 0,05 ila % 0,25).

Dolayısıyla buluşun örnek katkı bileşimleri: yukarıda açıklanan polimeri ve tercih edilen şekliyle yukarıda açıklandığı gibi EO ve PO gruplarına sahip olan bir polikarboksilat 5 tarak polimer olan en az bir polikarboksilat çimento dağıtıcıyı içerir.

Yukarıda özetlendiği gibi mevcut buluşun örnek bir yöntemi: kil taşıyan kum agregalara aşağıda belirtildiği şekilde monomer bileşenleri (A), (B) ve opsiyonel olarak (C)'den elde edilen en az bir polimerin işlenmiş kilin ağırlığına bağlı olarak % 3 ila % 60'lık bir miktarda eklenmesini içerir:

- 10 (A) kuarternize vinil piridin veya aşağıdaki yapılar vasıtasıyla gösterilen başka katyonik monomerden seçilen, yüzde 60 - 98 mollük bir miktardaki bir katyonik monomer



burada

R₁, R₂, ve R₃'ün her biri bağımsız olarak hidrojen, -CH₃ veya -COOH'yi temsil eder;

- 15 R₄, R₅, R₆, R₇ ve R₈'in her biri bağımsız olarak bir C₁-C₄ alkil grubunu temsil eder;

R₉ ve R₁₀'un her biri bağımsız olarak hidrojen veya -CH₃'ü temsil eder;

Z₁ -O- veya -N H-'yi temsil eder;

Y₁ -CH₂CH(OH)CH₂- veya C₁-C₆ alkil grubunu temsil eder; ve

X bir halojenürü, psödohalojenürü veya sülfatı temsil eder;

- 20 (B) vinil asetat, akrilonitril, metakrilonitril, stirenden ve bunun türevlerinden, R₁₁'in lineer veya dallanmış, doymuş veya doymamış, 1 ila 12 karbonlu bir hidrokarbon radikali olduğu CH₂=CH-O-R₁₁ formülünün vinil eterlerinden, R₁₂'nin hidrojen veya C₁ ila C₃ alkil olduğu, Z₂'nin -O- veya NH- olduğu ve R₁₃'ün lineer veya dallanmış, doymuş

veya doymamış, 1 ila 18 karbon atomuna sahip olan bir hidrokarbon radikali olduğu, $H_2C = CR_{12}-CO-Z_2-R_{13}$ formülünün esterlerinden veya amidlerinden oluşan gruptan seçilen, yüzde 2- 40 mollük bir miktardaki bir hidrofobik, esasen suda çözünmeyen bir monomer; ve

- 5 (C) akrilamidden, metakrilamidden, metakrilamidin alkil veya dialkil akrilamidinden, polialkilenoksit akrilattan, polialkilenoksit metakrilattan ve polialkilenoksit eterden oluşan gruptan seçilen, yüzde 0 - 20 mollük bir miktardaki bir suda çözünebilen bir monomer.

10 Monomer bileşen (A) örneğin diallil dimetil amonyum klorürü (DADMAC), 2-akriloiloksietil trimetil amonyum klorürü (AETAC), 2-metakriloiloksietil trimetil amonyum klorürü (METAC), akrilamidopropil trimetil amonyum klorürü (APTMAC), metakriamidopropil trimetil amonyum klorürü (MPTMAC), kuarternize N-vinilpiridini, kuarternize 2-vinilpiridini, kuarternize 4-vinilpiridini içeren bir listeden seçilebilir.

15 Birinci monomer bileşenine atıfta bulunularak yukarıda bahsedildiği gibi "X" bir halojenürü, psödohaloijenürü veya bir sülfatı temsil edebilir. Tercih edilen halojenürler klorid ve bromiddir. Bir psödohaloijenür halojenürlerle ortak yapısal ve elektronik özellikleri paylaşan bir anyondur. Örnekler siyanidi, tiyosiyanatı, azidotiyokarbonatı, selenosiyanatı, tellurosiyanatı, siyanatı, azidi ve bunların yapısal izomerlerini içerir.

20 Monomer bileşen (B) örneğin akrilonitril, metakrilonitril, vinil asetat,vinil propionat, vinil pivalat, vinil bütirat, vinil metakrilat, vinil laurat, vinil dekonoat, stiren, a-metilstiren, 3-metilstiren, 4-metilstiren, 4-tert-bütilstiren, 2,4-dimetilstiren, 2,4,6-trimetilstiren, vinil etil eter, vinil propil eter, vinil bütül eter, vinil izooktil eter, vinil 2-etilheksil eter, vinil dodesil eter, metil (met)akrilat, etil (met)akrilat, bütül (met)akrilat, heksil (met)akrilat, 2-etilheksil (met)akrilat, oktil (met)akrilat, isodesil (met)akrilat, desil (met)akrilat, lauril (met)akrilat, 25 dodesil (met)akrilat, tetradesil (met)akrilat, heksadesil (met)akrilat, oktadesil (met)akrilat, N-dodesil (met)akrilamid, N-tert-oktil (met)akrilamid ve N-1-heksil (met)akrilattan seçilebilir.

30 Monomer bileşen (C) örneğin akrilamidi, metakrilamidi, N-metil akrilamidi, N-metil metakrilamidi, N-metilol akrilamidi, N-metilol metakrilamidi, N-izopropil akrilamidi, N,N-dimetil akrilamidi, N,N-dimetil metakrilamidi, N-vinil pirrolidonu, 2-vinil piridini, 4-vinil piridini, N-vinil piridini, polialkilenoksit akrilatı, polialkilenoksit metakrilatı ve polialkilenoksit eteri içeren bir gruptan seçilebilir.

Buluşun tercih edilen yapılanmalarında monomer bileşen (A)'nın monomer bileşen (B)'ye molar oranı (A:B) 0,60:0,40 ila 0,98:0,02'dir ve daha çok tercih edilen şekliyle molar oran (A:B) 0,75:0,25 ila 0,95:0,05'tir.

5 Tercih edilen yapılanmalarda, yukarıda açıklanan polimerin R₇ ve R₈'i -CH₃'tür ve söz konusu polimerin R₉ ve R₁₀'u hidrojenidir.

Diğer tercih edilen yapılanmalarda Z₁ oksijendir ve Y₁ -CH₂CH₂-'dir.

Yine başka yapılanmalarda Z₁ -NH-'dir ve Y₁ is -CH₂CH₂CH₂-'dir.

10 Buluşun diğer yapılanmalarında yukarıda açıklanan polimer her ikisi de birinci monomerin (A) yapısı vasıtasıyla gösterilen iki veya daha fazla monomer bileşeni içerebilir. Buluşun diğer yapılanmalarında polimer her ikisi de birinci monomerin (B) yapısı vasıtasıyla gösterilen iki veya daha fazla monomer bileşeni içerebilir.

15 Buluşun tercih edilen yapılandırmalarında polimer ağırlıkça % 30 sulu solüsyonda 20 C derecede 5 ila 500 yüzdepoiselik (bundan sonra "cps") bir Brookfield viskozitesine sahiptir ve daha da tercih edilen şekliyle polimer ağırlıkça % 30 sulu solüsyonda 20 C derecede 10 ila 200 cps'lik bir Brookfield vizkositesine sahiptir.

Tercih edilen şekliyle buluşun yöntemlerinde ve bileşimlerinde kile dahil edilen polimerin miktarı işleme tabi tutulan kilin ağırlığına bağlı olarak ağırlıkça % 5 ila % 40 ve daha da tercih edilen şekliyle % 8 ila % 20'dir.

20 Buluşun örnek bir yönteminde polimer vasıtasıyla işlenen kum daha sonra beton, harç veya asfalt yapmak için bileşenlerle kombine edilebilir. Mevcut buluş ayrıca kum, kil ve yukarıda bahsedilen polimeri içeren betonla, harçla veya asfaltla ilgilidir. Polimer taş ocağı veya madende veya agregaların hidratlanabilir harç veya beton oluşturmak için çimentoyla kombine edildiği beton karıştırma tesisinde kil içeren agregalara yönelik uygulama vasıtasıyla kuma dahil edilebilir. Polimer agregalara çimento bağlayıcı 25 eklenmeden önce veya kuru veya ıslak harç veya betona dahil edilebilir.

30 Dolayısıyla buluş ayrıca yukarıda açıklanan polimeri içeren kimyasal katkıları sağlamanın yanı sıra hidrofobik olarak modifiye edilmiş katyonik polimer içeren beton bileşimleriyle, agrega bileşimleriyle ve çimentomsu bileşimlerle ilgilidir. Geleneksel kimyasal katkıların örnek yöntemlerde yukarıda açıklanan buluşun polimeriyle, katkı bileşimleriyle, çimentomsu bileşimlerle, agrega bileşimleriyle ve beton bileşimleriyle kombinasyon halinde kullanılabilmesi tasarlanmıştır. Bu geleneksel katkıları örneğin

lignin sülfonatu, naftalen sülfonat formaldehit kondensatı (NSFC), melamin sülfonat formaldehit kondensatı (MSFC), polikarboksilat polimer çimento dağıtıcıları (örneğin yukarıda açıklanan etilen oksit/propilen oksit (EO/PO) tipi) glukonatu, priz geciktiricileri, priz hızlandırıcıları, köpük gidericileri, hava sürükleyici ajanları, yüzey aktif ajanları veya bunların karışımlarını içerebilir.

Dolayısıyla mevcut buluş ayrıca su azaltıcı katkıları (örn, süperplastikleştiriciler), köpük gidericiler, hava sürükleyici ajanlar, yüzey aktif maddeler veya bunların karışımları gibi en az bir geleneksel katkı ile kombinasyon halinde yukarıda bahsedilen polimeri içeren kimyasal katkı bileşimleri sağlar.

- 10 Buluşun örnek çimento ve çimentomsu bileşimleri, agrega bileşimleri ve beton bileşimleri yukarıda bahsedilen monomer bileşenler (A), (B) ve opsiyonel olarak (C)'en türetilen hidrofobik olarak modifiye edilmiş katyonik polimeri içerir. Dolayısıyla buluşun örnek çimentomsu bileşimleri en az bir hidratlanabilir çimento bağlayıcı ile kombinasyon halinde kili işlemeye yönelik yukarıda açıklanan polimeri ve opsiyonel
- 15 olarak burada açıklanan işlemi gerektiren kili içeren agregaları içerir. Buluşun örnek agrega bileşimleri yukarıda açıklanan hidrofobik olarak modifiye edilmiş katyonik polimerle kombinasyon halinde kum agrega içerir. Kum agrega yukarıda açıklanan hidrofobik olarak modifiye edilmiş katyonik polimer vasıtasıyla işlem gerektiren kili içerebilir veya söz konusu işlemi gerektiren kili içeren kum agregaya eklenebilir.
- 20 Buluşun örnek beton bileşimleri işlem gerektiren kili içeren agregayı, çimentoyu ve yukarıda açıklanan hidrofobik olarak modifiye edilmiş katyonik polimeri içerir.

Buluş burada kısıtlı sayıda yapılanma kullanılarak açıklansa da bu spesifik yapılanmaların burada açıklanan ve hak talebinde bulunulan buluşun kapsamını kısıtlamayı amaçlamamaktadır. Açıklanan yapılanmalarda modifikasyon ve varyasyonlar mevcuttur. Daha spesifik olarak hak talebinde bulunulan yapılanmaların

25 spesifik bir gösterimi olarak aşağıdaki örnekler verilmiştir. Buluşun örneklerde açıklanan spesifik detaylarla kısıtlı olmadığı anlaşılmalıdır. Örneklerle birlikte tarifnamenin geri kalanındaki bütün parçalar ve yüzdeler aynı zamanda aksi belirtilmediği müddetçe yüzde ağırlıktır.

30 **Örnek 1**

Bir diallil dimetil amonyum klorür (DADMAC) monomer sulu solüsyonu (78,8 g, % 65 aktif), n-propanol (40 ml) ve distile su (50 ml) bir yoğunlaştırıcı, bir mekanik karıştırıcı,

bir termokupl ve bir nitrojen girişı ile donatılmış 500 ml'lik bir şişeye transfer edildi. Sistem havayı uzaklaştırmak için nitrojenle temizlendi ve solüsyon sıcaklığı 70 C dereceye çıkartıldı. Şişe içerisine üç solüsyon 55 g DADMAC monomeri sulu solüsyonu (% 65 aktif), 49 ml n-propanol içinde 1 ml'lik 3-merkaotopropionik asitten, 11 g'lık 2-etilheksil akrilattan (2-EHA,, 11 g) oluşan bir solüsyon ve 40 ml sulu amonyum persülfat solüsyonu (9,12 g) 8 saatlik bir sürede eş zamanlı olarak eklendi. Eklemeden sonra reaksiyon 12 saat boyunca 70° C'de tutuldu, daha sonra ortam sıcaklığına soğutularak durduruldu. Meydana gelen malzeme Polimer A olarak adlandırılmaktadır.

10 Aynı prosedürü kullanarak aşağıdaki polimerler sentezlendi ve Tablo 1'de özetlendi.

Tablo 1

Ornek 1'de açıklanan prosedür aracılığıyla sentezlenen katyonik polimerler.

	DADMAC ağır. %	Hidrofobik Polimer		Brookfield Vizkositesi cP
		Tip	ağır. %	
Polimer A	78	2-EHA	22	48
Polimer B	89	2-EHA	11	21
Polimer C	74	t-BA	26	104
Polimer D	84	t-BA	16	65
Polimer E	92	t-BA	8	31
Polimer F	95	BMA	5	NA
Polimer G	95	MMA	5	NA
Referans-1	100	Yok	0	36

a) 2-EHA: 2-etilheksil akrilat; t-BA: tert-bütil akrilat; BMA, n-metakrilat; MMA: metil metakrilat.

b) Brookfield vizkositesi DV-II+ Brookfield vizkometre üzerindeki spindle S61 kullanılarak ağırlıkça % 30 solüsyonda, 20 °C'de ölçüldü.

Ornek 2

- Başka bir örnek polimer (Polimer H) aşağıdaki gibi sentezlendi. Gazı alınmış su (50 ml) ve n-propanol (50 ml) bir yoğunlaştırucu, bir mekanik karıştırıcı, bir termokupl ve bir nitrojen girişi ile donatılmış 500 ml'lik bir şişeye koyuldu. Sistem daha sonra nitrojenle temizlendi ve solüsyon sıcaklığı 70 °C'ye ısıtıldı. Şişe içerisine üç solüsyon 112,5 g 2-(metakriloloksi)etil trimetil amonyum klorür (METAC) monomeri sulu solüsyonu (ağırlıkça % 80 aktif), 50 ml n-propanol içinde 1 ml'lik 3-merkaotopropionik asitten, 10 g'lık t-bütil akrilattan (t-BA) oluşan bir solüsyon ve 40 ml sulu amonyum persülfat solüsyonu (7,77 g) 8 saatlik bir sürede eş zamanlı olarak eklendi. Eklemeden sonra reaksiyon 12 saat boyunca 70°C'de tutuldu, daha sonra ortam sıcaklığına soğutularak durduruldu. Meydana gelen malzeme Polimer H olarak adlandırılmaktadır.

Yukarıda açıklanan prosedürü kullanarak aşağıdaki polimerler sentezlendi ve Tablo 2'de özetlendi.

Tablo 2

- Ornek 2'de açıklanan prosedür aracılığıyla sentezlenen katyonik polimerler.

	METAC ağırl. %	t-BA ağırl. %	Brookfield Vizkositesi a)
Polimer H	90	10	26
Polimer I	95	5	22
Referans-2	100	0	15

- a) Brookfield vizkositesi DV-II+ Brookfield vizkometre üzerindeki spindle S61 kullanılarak ağırlıkça % 30 solüsyonda, 20 °C'de ölçüldü.

Ornek 3

- Polimerler A, B, C, D ve E'nin harç işlenebilirliği üzerindeki etkileri, aynı prosedür kullanılarak sentezlenen bir DADMAC homopolimeri olan Referans-1 karşısında test edildi. Harç test sonuçları Tablo 2'de gösterilmektedir. Harç geleneksel şekilde hazırlandı ve ağırlıkça % 10 işleme dozajı için şu şekilde formüle edildi: kum (1350 g), çimento (650 g), sodyum montmorillonit (2,7 g), su (240 g), 1,95 g ağırlıkça % 40 sulu

polikarboksilat süperplastikleştirici (çimentonun ağırlığınca % 0,12 aktif) ve 2,7 g bu buluşun ağırlıkça % 10 sulu polimer solüsyonu. Bu buluşun sulu polimer solüsyonu önceden karıştırılmış bir sodyum montmorillonit ve kum karışımına eklendi, bunu çimento, su ve polikarboksilat süperplastikleştiricilerin eklenmesi takip etti. Harcın işlenebilirliği çökmenin ve akışın ölçülmesi vasıtasıyla belirlendi ve aşağıdaki denklem aracılığıyla hesaplandı, işlenebilirlik = çökme + (akış 1 + akış 2)/2-100.

Tablo 3

Harç İşlenebilirlik Testi

	sodyum montmorillonit üzerinde ağır. %	su/çimento oranı	İşlenebilirlik (mm)
Polimer A	10	0.37	215
Polimer B	10	0.37	181
Polimer C	10	0.37	178
Polimer D	10	0.37	190
Polimer E	10	0.37	198
Referans-1	10	0.37	178
Polimer A	25	0.36	208
Polimer B	25	0.36	227
Polimer C	25	0.36	209
Polimer D	25	0.36	241
Polimer E	25	0.36	231
Referans-1	25	0.36	190

Tablo 3'te gösterildiği gibi eşit su/çimento oranı ve polimer dozajında hidrofobik olarak modifiye edilmiş Polimerler A, B, C, D ve E modifiye edilmemiş polimerle (Referans-1) karşılaştırıldığında daha yüksek işlenebilirlik sergilemiş olup, bu da bu malzemelerin kil azaltım ajanları olarak etkinliğini belirtmektedir.

Örnek 4

Polimerler F ve G'nin performansı harç testi aracılığıyla değerlendirildi. İşlenebilirliğin zamanın bir fonksiyonu olarak ölçülmesi haricinde Örnek 3'ün test prosedürü uygulandı. Polimerleri içeren harçların harç işlenebilirlik performansı sonuçları Tablo 4'te özetlenmektedir.

Tablo 4

Harç İşlenebilirlik Testi				
	Sodyum montmorillonit üzerinde ağır. %	İşlenebilirlik (mm)		
		4 dak	30 dak	60 dak
Polimer F	%6	203	158	85
Polimer G	%6	215	153	81
Referans-1	%6	206	138	60
Referans	1	140	30	20

Tablo 4'teki sonuçlar bu buluşun polimerinin açıkça harcın işlenebilirlik korumasını arttırdığını belirtmektedir.

Örnek 5

Polimer 1'in performansı, bu buluşun polimerinin sodyum montmorillonitin ağırlığına bağlı olarak ağırlıkça yüzde 15'te kullanılması haricinde Örnek 3'te açıklanan test protokolünü takip ederek Referans-2'ye karşı harç test vasıtasıyla değerlendirildi. Harç işlenebilirlik performansının sonuçları Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 5

Harç İşlenebilirlik Testi			
	İşlenebilirlik (mm)		
	9 dak.	30 dak.	60 dak.
Polimer I	290	223	165
Referans-2	257	199	135

Tablo 5'te gösterildiği gibi hidrofobik monomerlerin dahil edilmesinin harcın işlenebilirliğini arttırdığı görülmüştür.

Örnek 6

Polimerler B ve D'nin beton çökmesi üzerindeki etkileri DADMAC'nin bir homopolimeri olan Referans-1'e karşı test edildi.

Beton aşağıdaki gibi geleneksel şekilde hazırlandı: kum (1374 lb/yd³), taş (1800 lb/yd³), çimento X (Normal Portland Çimento, 658 lb/yd³), su (çimentoya bağlı olarak ağırlıkça % 42), sodyum montmorillonit (2,75 lb/yd³), polikarboksilat süperplastikleştirici (çimentonun ağırlığınca % 0,135 aktif) ve bu buluşun polimerleri sodyum montmorillonitin ağırlığına bağlı olarak ağırlıkça % 30'da eklendi. Kum sodyum montmorillonit ile karıştırıldı ve daha sonra betonla karıştırılmadan önce katyonik polimerle karıştırıldı. Polimer içeren kumun performansı aşağıda Tablo 6'da gösterilmektedir.

Tablo 6

Beton Çökme Testi			
	Beton Çökmesi (inch)		
	9 dak.	30 dak.	50 dak.
Polimer B	24.50	19.25	16.25
Polimer D	24.75	19.25	16.75
Referans-1	21.75	18.00	NA

Tablo 6'da gösterildiği gibi hem Polimer B hem de D daha yüksek başlangıç çökmesi ve zaman içinde daha yüksek çökme sağlamak açısından Referans-1'i geçmiştir.

Örnek 7

Polimerler B ve D'nin beton çökmesi ve çökme koruması üzerindeki etkileri farklı bir çimento kullanılarak ayrıca Referans-1'e karşı değerlendirildi. Çimento X'in çimento Y, ayrıca bir OPC ile değiştirilmesi haricinde Örnek 6'nın test protokolü kullanıldı.

Tablo 7

Beton Çökme Testi			
Giriş	Beton Çökmesi (inch)		
	9 dak.	30 dak.	50 dak.
Polimer B	25.25	22.25	19.25
Polimer D	26.00	21.25	16.75
Referans-1	21.00	19.50	16.75

Tablo 7’de gösterilen hem Polimer B’ye hem de D’ye yönelik daha yüksek çökmeler bu buluşun polimerlerinin etkili kil azaltım ajanları olarak işlev gördüğünü onaylamaktadır.

Örnek 8

- 5 Polimer H’nin beton çökmesi üzerindeki etkileri Örnek 6’nun test protokolü ve OPC çimento Z kullanılarak, METAC’ın bir homopolimeri olan Referans-2’ye karşı test edildi. Beton çökme testi sonuçları Tablo 8’de verilmektedir.

Tablo 8

Beton Çökme Testi			
	Beton Çökmesi (inç)		
	9 dak.	30 dak.	90 dak.
Polimer H	24.25	19.25	18.00
Referans-2	24.75	17.75	16.50

- 10 Şekil 8’de gösterildiği gibi her ne kadar Polimer H ve Referans-2’nin başlangıç çökmeleri karşılaştırılabilir olsa da Polimer G zaman içinde Referans-2’den daha yüksek bir çökmeyi korumuştur, bu da bir kil azaltım polimeri olarak etkinliğini belirtmektedir.

Yukarıdaki örnekler ve yapılanmalar sadece gösterim amaçlarına yönelik sunulmuştur

- 15 ve buluşun kapsamını kısıtlaması amaçlanmamaktadır.