



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0027091

(51)⁷ C04B 24/02; C04B 24/12

(13) B

(21) 1-2015-01779

(22) 21/11/2013

(86) PCT/CN2013/087569 21/11/2013

(87) WO2014/094519 A1 26/06/2014

(30) 201210556294.7 19/12/2012 CN

(45) 25/01/2021 394

(43) 25/09/2015 330A

(73) 1. SHANDONG HONGYI TECHNOLOGY CO., LTD. (CN)

369 Renmin Road, Hedong District Linyi City, Shandong 276000, China.

2. LINYI UNIVERSITY (CN)

Shuangling Road Lanshan District Linyi City, Shandong 276000, China.

(72) ZHU, Huayu (CN); ZHAO, Hongyi (CN); FENG, Enjuan (CN); FU, Xiuxin (CN);
ZHU, Kongzan (CN); YIN, Junfeng (CN); ZHANG, Hui (CN); ZHANG, Fengxia
(CN); MENG, Fanjun (CN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ HA VIP (HAVIP CO., LTD.)

(54) CHẤT TĂNG CƯỜNG HOẠT HÓA CHO XI MĂNG ĐƯỢC PHA LƯỢNG LỚN ĐÁ VÔI

(57) Sáng chế đề cập đến chất tăng cường hoạt hóa cho xi măng được pha lượng lớn đá vôi, chất này bao gồm: từ 5% đến 8% khối lượng alcohol amin, từ 10% đến 15% khối lượng polyol gốc lignin thực vật, từ 10% đến 25% khối lượng muối nhôm, từ 5% đến 20% khối lượng muối sắt, từ 40% đến 65% khối lượng nước. Vì lượng alcohol amin chỉ có từ 5% đến 8%, hơn nữa giá thành của polyol gốc lignin thấp và có nguồn cung cấp dồi dào, do đó giá thành của chất tăng cường hoạt hóa của sáng chế thấp. Tiếp nữa là, chất tăng cường hoạt hóa tốt cho việc nâng cao cường độ của xi măng được pha lượng lớn đá vôi và cường độ chịu nén của vữa xi măng được làm cứng. Khi chất của sáng chế dùng cho xi măng, thì hàm lượng của đá vôi có thể đạt từ 20% đến 30%, theo đó sản lượng xi măng được pha lượng lớn đá vôi tăng lên 15%, cường độ chống nén ở ngày thứ 3 và ngày thứ 28 so với thông thường cao hơn 15%.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực chất phụ gia xi măng, cụ thể là đề cập đến chất tăng cường hoạt hóa cho xi măng được pha lượng lớn đá vôi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Xi măng là vật liệu xây dựng không thể thiếu trong cuộc sống của con người và trong sản xuất, phạm vi sử dụng của xi măng rất rộng, lượng dùng tương đối lớn, và được gọi là “thực phẩm của ngành công nghiệp xây dựng”. Tuy nhiên, công nghiệp sản xuất xi măng rất ô nhiễm, năng lượng tiêu thụ lớn. Để tiết kiệm năng lượng, cách tốt nhất là nghiên cứu phát triển hoặc sử dụng các nguyên liệu được pha trộn trong xi măng, đặc biệt là trong sản xuất xi măng composit, hạn chế tối đa việc sử dụng clinke và pha nhiều nguyên liệu pha trộn hơn.

Đá vôi được phân bố rộng rãi ở nước ta, giá thành rẻ. Nếu pha trộn đá vôi vào xi măng không những có thể làm giảm giá thành phẩm sản xuất xi măng mà còn có thể cải thiện hàng loạt tính năng của xi măng, bao gồm giảm lượng nước được sử dụng để cho độ dẻo tiêu chuẩn của xi măng, nâng cao khả năng tương thích giữa xi măng và chất giảm nước, cải thiện khả năng giữ nước của xi măng, v.v.. So với với xỉ, tro than và tro núi lửa, thì nghiền đá vôi tự nhiên làm nguyên liệu pha trộn trong sản xuất xi măng được lựa chọn do nguồn tài nguyên đá vôi được bảo đảm, giá cả lại thấp, vận chuyển thuận tiện, không cần sấy khô nên đá vôi có giá trị kinh tế tương đối lớn trong ngành công nghiệp xi măng. Tuy nhiên, đá vôi là loại vật liệu pha trộn tro với hoạt tính thấp, nên để đáp ứng yêu cầu về cường độ của xi măng thì hàm lượng đá vôi thông thường chỉ khoảng 10%.

Chất tăng cường hoạt hóa cho xi măng là một loại chất phụ gia hóa học nhằm cải thiện tính năng và hiệu quả của bột xi măng, có thể làm tăng rõ rệt lượng xi măng, cường độ xi măng ở các độ tuổi và cải thiện độ chảy của xi măng. Sử dụng chất tăng cường hoạt hóa cho xi măng có thể tăng lượng pha trộn chất trợ như loại đá vôi trong xi măng. Patent Trung Quốc số 201110113143.X bộc lộ một chất hỗ trợ nghiền chuyên dùng cho xi măng composit được pha lượng lớn đá vôi và phương pháp điều chế chất

này. Chất này có thể làm giảm thiểu việc sử dụng clinke tới 6%, và thay thế bằng từ 6% đến 8% khối lượng đá vôi. Tuy nhiên, giải pháp này lại sử dụng một lượng lớn các chất alcohol amin và axit acrylic, do đó giá thành phẩm tương đối cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật được giải quyết bởi sáng chế bằng cách tạo ra chất tăng cường hoạt hóa cho xi măng được pha lượng lớn đá vôi, có giá thành thấp và hiệu quả tăng cường tốt.

Sáng chế bộc lộ chất tăng cường hoạt hóa cho xi măng được pha lượng lớn đá vôi bao gồm:

alcohol amin chiếm từ 5% đến 8% khối lượng;

polyol gốc lignin thực vật chiếm từ 10% đến 15% khối lượng;

muối nhôm chiếm từ 10% đến 25% khối lượng;

muối sắt chiếm từ 5% đến 20% khối lượng; và

nước chiếm từ 40% đến 65% khối lượng;

trong đó, polyol gốc lignin thực vật nói trên được điều chế bằng cách:

pha trộn polyol với polyetylen glycol để thu được hỗn hợp alcohol;

cho hỗn hợp alcohol ở trên và chất cặn thực vật lên men phản ứng với axit sulfuric đậm đặc để thu được dung dịch hỗn hợp;

điều chỉnh độ pH của dịch hỗn hợp đạt đến trung tính để thu được polyol gốc lignin thực vật;

trong đó, chất cặn thực vật lên men nói trên được tạo thành từ 60% đến 70% khối lượng lignin, từ 15% đến 25% khối lượng xenluloza, từ 2% đến 5% khối lượng protein, từ 3% đến 5 % khối lượng tro, và còn lại là nước.

Tốt hơn là, alcohol amin nói trên là một hoặc cả hai chất trong số trietanolamin và triisopropanolamin.

Tốt hơn là, muối nhôm nói trên là một hoặc hai chất trong số nhôm clorua, nhôm nitrat, nhôm sulfat và nhôm phosphat.

Tốt hơn là, muối sắt nói trên là một hoặc cả hai chất trong số sắt (iii) clorua, sắt

(ii) nitrat, sắt (iii) nitrat, sắt (ii) sulfat và sắt (iii) sulfat.

Tốt hơn là, polyol nói trên là một hoặc cả hai chất trong số etylen glycol, glycerin, dietylen glycol và sorbitol.

Tốt hơn là, tỷ lệ khối lượng giữa polyol và polyetylen glycol là (1 đến 3):1.

Tốt hơn là, tỷ lệ khối lượng giữa hỗn hợp alcohol và chất cặn thực vật lên men nói trên là (3 đến 5):1.

Tốt hơn là, khối lượng của axit sulfuric đậm đặc nói trên là từ 1% đến 3% tổng khối lượng của hỗn hợp alcohol và chất cặn thực vật lên men.

Tốt hơn là, nhiệt độ phản ứng nói trên là từ 120 đến 135°C, thời gian phản ứng nói trên là từ 3 đến 7 giờ.

Tốt hơn là, chất cặn thực vật lên men nói trên là chất cặn còn lại sau khi lên men rơm ngô để sản sinh ra etanol.

Hiệu quả của sáng chế

So với kỹ thuật đã biết, chất tăng cường hoạt hóa cho xi măng được pha lượng lớn đá vôi của sáng chế, chất này bao gồm: từ 5% đến 8% khối lượng alcohol amin, từ 10% đến 15% khối lượng polyol gốc lignin thực vật, từ 10% đến 25% khối lượng muối nhôm, từ 5% đến 20% khối lượng muối sắt, từ 40% đến 65% khối lượng nước. Polyol gốc lignin thực vật nói trên được điều chế bằng cách: trộn polyol với polyetylen glycol để được hỗn hợp alcohol; cho hỗn hợp alcohol ở trên và chất cặn thực vật lên men phản ứng với axit sulfuric đậm đặc để được dung dịch hỗn hợp; điều chỉnh độ pH của dung dịch hỗn hợp đến trung tính để thu được polyol gốc lignin thực vật; trong đó chất cặn thực vật lên men nói trên bao gồm từ 60% đến 70% khối lượng lignin, từ 15% đến 25% khối lượng xenluloza, từ 2% đến 5% khối lượng protein, từ 3% đến 5% khối lượng tro và nước.

Do hàm lượng alcohol amin chỉ chiếm từ 5% đến 8% khối lượng, giá thành của polyol gốc lignin thực vật thấp và có nguồn cung cấp đầy đủ, nên giá thành chất tăng cường hoạt hóa của sáng chế rất thấp. Thứ hai, do polyol gốc lignin thực vật là chất xơ nên nó đóng vai trò trong việc tăng cường chất xơ cho xi măng được pha lượng lớn đá vôi, điều này có lợi cho việc nâng cao cường độ của xi măng được pha lượng lớn đá vôi. Ngoài ra, muối nhôm và muối sắt có tác dụng xúc tác và kết tụ đối với canxi

carbonat trong thành phần đá vôi, làm cho các hạt canxi carbonat tạo ra tâm các hạt giúp tạo ra tri-carbon hydrat canxi aluminat hoặc monocarbonat canxi aluminat, có thể được xen phủ bởi các sản phẩm hydrat hóa khác, làm cho cấu trúc xi măng đặc chắc hơn, điều này có lợi cho việc nâng cao cường độ chống nén của vữa xi măng cứng. Khi chất tăng cường hoạt hóa của sáng chế được dùng cho xi măng, thì lượng đá vôi có thể đạt từ 20% đến 30%, khi lượng đá vôi tăng lên hơn 15% thì cường độ chống nén 3 ngày và 28 ngày so với thông thường tăng hơn 15%.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để hiểu hơn về sáng chế, phần mô tả dưới đây mô tả các phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế với các ví dụ, tuy nhiên cần hiểu rằng phần mô tả này chỉ minh họa các đặc tính và ưu điểm của sáng chế, mà không giới hạn yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

Các phương án của sáng chế bộc lộ chất tăng cường hoạt hóa cho xi măng được pha lượng lớn đá vôi bao gồm:

alcohol amin chiếm từ 5% đến 8% khối lượng;

polyol gốc lignin thực vật chiếm từ 10% đến 15% khối lượng

muối nhôm chiếm từ 10% đến 25% khối lượng;

muối sắt chiếm từ 5% đến 20% khối lượng; và

nước chiếm từ 40% đến 65% khối lượng;

lignin thực vật gốc polyol nói trên được điều chế bằng cách:

trộn polyol với polyetylen glycol để thu được hỗn hợp alcohol;

cho hỗn hợp alcohol ở trên, chất cặn thực vật lên men phản ứng với axit sulfuric đậm đặc để thu được dung dịch hỗn hợp;

điều chỉnh độ pH của dịch hỗn hợp đạt đến trung tính để thu được polyol gốc lignin thực vật; trong đó chất cặn thực vật lên men nói trên được tạo thành bởi từ 60% đến 70% khối lượng lignin, từ 15% đến 25% khối lượng xeluloza, từ 2% đến 5% khối lượng protein, 3% đến 5% khối lượng tro, và còn lại là nước.

Theo sáng chế, chất tăng cường hoạt hóa cho xi măng được pha lượng lớn đá vôi bao gồm alcohol amin, polyol gốc lignin thực vật, muối nhôm, muối sắt và nước.

Alcoholamin nói trên tốt hơn là một hoặc cả hai chất trong số trietanolamin và triisopropanolamin. Hàm lượng vật chất loại alcoholamin nói trên là từ 5% đến 8%, tốt hơn là từ 6% đến 7%. Sáng chế giảm hàm lượng alcohol amin để hạ thấp giá thành phẩm.

polyol gốc lignin thực vật là chất xơ, có thể đóng vai trò tăng cường chất xơ. Phương pháp điều chế polyol gốc lignin thực vật là: pha trộn polyol với polyetylen glycol để thu được hỗn hợp alcohol;

cho hỗn hợp alcohol ở trên và chất cặn thực vật lên men phản ứng với axit sulfuric đậm đặc để thu được dịch hỗn hợp;

điều chỉnh pH của dịch hỗn hợp đạt đến trung tính để thu được polyol gốc lignin thực vật; chất cặn thực vật lên men nói trên được tạo thành bởi 60% đến 70% khối lượng lignin, từ 15% đến 25% khối lượng xeluloza, từ 2% đến 5% khối lượng protein, từ 3% đến 5 % khối lượng tro, và phần còn lại là nước.

Khi điều chế polyol gốc lignin thực vật, đầu tiên phải trộn polyol với polyetylen glycol là nguyên liệu, polyetylen glycol nói trên ưu tiên là polyetylen glycol 200, polyol nói trên ưu tiên là một hoặc cả hai chất trong số glycol, glycerin, dietylen glycol và sorbitol. Tỷ lệ khối lượng giữa polyol và polyetylen glycol tốt hơn là (1 đến 3):1, tốt hơn nữa là (1 đến 2):1.

Khi điều chế polyol gốc lignin thực vật, sau khi thu được hỗn hợp alcohol thì có thể cho hỗn hợp alcohol, cặn thực vật và axit sulfuric đậm đặc phản ứng với nhau, để thu được dung dịch hỗn hợp. Nồng độ axit sulfuric đậm đặc nêu trên là 98%. Chất cặn thực vật lên men nói trên do được tạo thành bởi từ 60% đến 70% khối lượng lignin, từ 15% đến 25% khối lượng xenluloza, từ 2% đến 5% khối lượng protein, 3% đến 5 % khối lượng tro, và còn lại là nước. Chất cặn của thực vật lên men nói trên là chất cặn còn lại sau khi lên men rơm ngô để sản xuất etanol. Tỷ lệ khối lượng giữa hỗn hợp alcohol và chất cặn thực vật lên men tốt hơn là (3 đến 5):1, tốt hơn nữa là (3,5 đến 4,5):1. Axit sulfuric đậm đặc nói trên chiếm từ 1% đến 3% tổng khối lượng của hỗn hợp alcohol và chất cặn thực vật lên men, tốt hơn nữa là 2%. Nhiệt độ phản ứng tốt hơn là từ 120 đến 135°C, tốt hơn nữa là từ 125 đến 130°C; thời gian phản ứng tốt hơn là từ 3 đến 7 giờ, tốt hơn nữa là từ 4 đến 6 giờ.

Khi điều chế polyol gốc lignin thực vật, sau khi thu được dịch hỗn hợp nêu trên,

điều chỉnh độ pH của dịch hỗn hợp đạt đến trung tính để thu được polyol gốc lignin thực vật. Sáng chế không hạn chế cụ thể đối với phương pháp điều chỉnh độ pH của dịch hỗn hợp, tốt hơn sử dụng natri hydroxit hoặc ammoniac có phần trăm khối lượng là 40%, xử lý độ pH của dịch hỗn hợp đạt đến trung tính là được. Độ pH trung tính ở đây là từ 6 đến 7.

Theo sáng chế, chất tăng cường hoạt hóa cho xi măng được pha lượng lớn đá vôi bao gồm muối nhôm, muối nhôm tốt hơn là một hoặc cả hai chất trong số nhôm clorua, nhôm nitrat, nhôm sulfat và nhôm phosphat. Hàm lượng muối nhôm chiếm từ 10% đến 25% theo trọng lượng, tốt hơn là từ 15% đến 20% theo trọng lượng.

Theo sáng chế, chất tăng cường hoạt hóa cho xi măng được pha lượng lớn đá vôi bao gồm muối sắt, muối sắt tốt hơn là một hoặc cả hai chất trong số sắt (iii) clorua, sắt (iii) nitrat, sắt (iii) sulfat và sắt (ii) sulfat. Hàm lượng muối sắt tốt hơn là chiếm từ 5% đến 20% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 10% đến 15%. Muối nhôm và muối sắt ở đây có tác dụng xúc tác và gắn kết đối với canxi carbonat trong thành phần đá vôi, làm cho các hạt canxi carbonat tạo thành trung tâm hạt để tạo thành tri-carbonat canxi aluminat hoặc monocarbonat canxi aluminat, có thể được xen phủ bởi các sản phẩm hydrat hóa khác, điều này làm cho cấu trúc xi măng đặc chắc hơn giúp nâng cao khả năng cường độ chống nén của vữa xi măng cứng.

Theo sáng chế, chất tăng cường hoạt hóa cho xi măng được pha lượng lớn đá vôi bao gồm nước, trong đó hàm lượng nước chiếm từ 40% đến 65% trọng lượng, tốt hơn là từ 50% đến 60% trọng lượng.

Sáng chế không có giới hạn cụ thể phương pháp điều chế chất tăng cường hoạt hóa cho xi măng được pha lượng lớn đá vôi nêu trên chỉ là trộn đều alcohol amin, polyol gốc lignin thực vật, muối nhôm, muối sắt và nước.

Khi ứng dụng chất tăng cường hoạt hóa dùng cho xi măng được pha lượng lớn đá vôi của sáng chế, tốt hơn lượng chất pha trộn trong xi măng chiếm từ 0,05% đến 0,1% trọng lượng. Khi chất tăng cường hoạt hóa của sáng chế dùng cho xi măng, thì lượng đá vôi có thể đạt từ 20% đến 30%, khi lượng đá vôi lên hơn 15% thì cường độ chống nén 3 ngày và 28 ngày so với thông thường cao hơn 15%.

Để hiểu rõ hơn sáng chế, chất tăng cường hoạt hóa cho xi măng được pha lượng lớn đá vôi của sáng chế sẽ được mô tả kèm theo các ví dụ. Phạm vi bảo hộ của sáng

chế không bị giới hạn bởi các phương án thực hiện dưới đây.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Phương án 1

Chất cặn thực vật thảo mộc lên men sử dụng trong phương án này là chất cặn còn lại sau khi lên men rơm ngô để sản sinh ra etanol, bao gồm lignin chiếm 65% trọng lượng, xenluloza chiếm 20% trọng lượng, protein chiếm 3% trọng lượng, tro chiếm 3,5% trọng lượng và còn lại là nước.

Trong lò phản ứng, cho 300 kg polyetylen glycol 200, 300 kg glycol, 300 kg glycerin, và khuấy trộn đều, tiếp theo cho 200 kg chất cặn thực vật thảo mộc lên men, 16,5 kg axit sulfuric đậm đặc, và khuấy trộn đều, tiếp theo tăng nhiệt độ đến 125°C để phản ứng trong 5 giờ, giảm nhiệt độ về nhiệt độ phòng, sử dụng dung dịch natri hydroxit nồng độ 40% để điều chỉnh độ pH đạt đến trung tính, bằng cách đó thu được polyol gốc lignin thực vật thảo mộc. Tiếp theo, bổ sung 600 kg trietanolamin, 1500kg nhôm clorua, 800kg sắt (iii) nitrat, 5900 kg nước, để thu được chất tăng cường hoạt hóa dùng cho xi măng được pha lượng lớn đá vôi.

Nghiên trong khoảng 31 phút hỗn hợp gồm 8 kg chất tăng cường hoạt hóa thu được, 56 kg vật liệu clinke, 4 kg thạch cao, 20 kg đá vôi và 20 kg xỉ để thu được xi măng được pha lượng lớn đá vôi. Tiến hành đo diện tích bề mặt cụ thể, thời gian gắn kết, cường độ uốn và cường độ chịu nén của xi măng đá vôi thu được theo “phương pháp kiểm nghiệm cường độ vữa xi măng cát” theo GB/T17671-1999. được thể hiện trong Bảng 1. Bảng 1 thể hiện các tham số tính năng và thành phần xi măng của chất tăng cường hoạt hóa sau khi sử dụng chất này.

Phương án 2

Chất cặn thực vật thảo mộc lên men sử dụng trong phương án này là chất cặn còn lại sau khi lên men rơm ngô để sản sinh ra etanol, bao gồm lignin chiếm 65% trọng lượng, xenluloza chiếm 22% trọng lượng, protein chiếm 4% trọng lượng, tro chiếm 4% trọng lượng và còn lại là nước. Trong lò phản ứng cho 300 kg polyetylen glycol 200, 300 kg dietylen glycol, 300 kg glycerin, và khuấy trộn đều, tiếp theo cho 200 kg chất cặn thực vật thảo mộc lên men, 16,5 kg axit sulfuric đậm đặc và khuấy trộn đều, tăng nhiệt độ đạt đến 125°C để phản ứng trong 5 giờ, sau đó giảm nhiệt độ về

nhệt độ phòng, tiếp theo sử dụng dung dịch ammoniac để điều chỉnh độ pH của hỗn hợp đạt đến trung tính, để thu được polyol gốc lignin thực vật thảo mộc. Sau đó, bổ sung 600 kg Triisopropanolamin, 1500kg nhôm sulfat, 800kg sắt (iii) clorua, 5900 kg nước, sẽ thu được chất tăng cường hoạt hóa dùng cho xi măng được pha lượng lớn đá vôi.

Nghiền hỗn hợp trong 31 phút gồm 8 kg chất tăng cường hoạt hóa thu được, 56 kg vật liệu clinke, 4 kg thạch cao, 20 kg đá vôi và 20 kg xỉ để thu xi măng được pha lượng lớn đá vôi. Tiến hành đo diện tích bề mặt cụ thể, thời gian gắn kết, cường độ uốn và cường độ chịu nén của xi măng đá vôi thu được theo “phương pháp kiểm nghiệm cường độ vữa xi măng cát” theo GB/T17671-1999. Kết quả được thể hiện trong Bảng 1. Bảng 1 thể hiện các tham số tính năng và thành phần xi măng của chất tăng cường hoạt hóa của phương án 2.

Ví dụ so sánh 1

Nghiền trong khoảng 31 phút hỗn hợp bao gồm 66kg vật liệu clinke, 4kg thạch cao, 10kg đá vôi và 20kg xỉ để thu được xi măng được pha lượng lớn đá vôi. Tiến hành đo diện tích bề mặt cụ thể, thời gian gắn kết, cường độ uốn và cường độ chịu nén của xi măng đá vôi thu được theo “phương pháp kiểm nghiệm cường độ cát dính xi măng” theo GB/T17671-1999. Kết quả được thể hiện trong Bảng 1. Bảng 1 thể hiện các tham số tính năng và thành phần xi măng sau khi sử dụng chất tăng cường hoạt hóa.

Bảng 1: các tham số tính năng và thành phần xi măng sau khi sử dụng chất tăng cường hoạt hóa của các phương án thực hiện

Ví dụ thực hiện và ví dụ so sánh	Tỷ lệ % lượng pha trộn chất tăng cường hoạt hóa	Tỷ lệ % vật liệu clinke	Tỷ lệ % thạch cao	Tỷ lệ % đá vôi	Tỷ lệ % xỉ	Thời gian nghiền bột (phút)	Diện tích bề mặt cụ thể (m^2/kg)	Thời gian gắn kết (phút)		Độ uốn (Mpa)		Chịu nén (Mpa)	
								bắt đầu gắn kết	kết thúc gắn kết	Ngày thứ 3	Ngày thứ 28	Ngày thứ 3	Ngày thứ 28
Ví dụ thực hiện 1	0,08	56	4	30	10	31	429	190	245	4,4	8,6	19,9	48,6
Ví dụ thực hiện 2	0,08	56	4	30	10	31	4 10	184	239	4,2	8,8	17,3	52,7
Ví dụ so sánh 1	0	71	4	15	10	31	4 05	198	254	4,0	8,4	16,2	441

Trong Bảng 1, tỷ lệ % đều là tỷ lệ % khối lượng.

Từ Bảng 1 nhận thấy rằng, xi măng được pha lượng lớn đá vôi có sử dụng chất tăng cường hoạt hóa có thể tiết kiệm được 15% khối lượng vật liệu clinke và tăng 15% khối lượng đá vôi. Tại cùng thời điểm có thời gian gắn kết ngắn, cường độ uốn và chịu nén ở ngày thứ 28 tuổi được tăng lên.

Phần mô tả phương án thực hiện trên chỉ là để giải thích phương pháp và bản chất cốt lõi của sáng chế. Cần lưu ý rằng, đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thực hiện một số cải tiến và sửa đổi mà không vượt ra khỏi bản chất kỹ thuật của sáng chế, những cải tiến và sửa đổi này nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Phần mô tả các phương án bộc lộ ở trên giúp người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực thực hiện hoặc sử dụng sáng chế. Việc biến đổi các phương án này là hiển nhiên với những người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực. Các nguyên tắc chung được xác định ở đây có thể được thực hiện trong các phương án khác mà không vượt ra khỏi phạm vi của sáng chế. Do đó, sáng chế không giới hạn ở các phương án được thực hiện ở đây mà sẽ được làm cho phù hợp với các nguyên tắc và đặc tính mới được bộc lộ ở đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chất tăng cường hoạt hóa cho xi măng được pha lượng lớn đá vôi, chất này bao gồm:

alcohol amin chiếm từ 5% đến 8% khối lượng;

polyol gốc lignin thực vật chiếm từ 10% đến 15% khối lượng;

muối nhôm chiếm từ 10% đến 25% khối lượng; muối sắt chiếm từ 5% đến 20% khối lượng; và

nước chiếm từ 40% đến 65% khối lượng;

trong đó muối nhôm là một hoặc cả hai chất trong số nhôm clorua, nhôm nitrat, nhôm sulfat và nhôm phosphat;

muối sắt là một hoặc cả hai chất trong số sắt (iii) clorua, sắt (iii) nitrat, sắt (ii) nitrat, sắt (iii) sulfat và sắt (ii) sulfat; polyol gốc lignin thực vật được điều chế bằng cách:

trộn polyol với polyetylen glycol để thu được hỗn hợp alcohol;

cho hỗn hợp alcohol ở trên và chất cặn thực vật lên men phản ứng với axit sulfuric đậm đặc để thu được dung dịch hỗn hợp; và

điều chỉnh độ pH của dịch hỗn hợp đạt đến độ trung tính để thu được polyol gốc lignin thực vật;

chất cặn thực vật lên men nói trên được tạo thành từ 60% đến 70% khối lượng lignin, 15% đến 25% khối lượng xenluloza, 2% đến 5% khối lượng protein, từ 3% đến 5% khối lượng tro, và còn lại là nước;

chất cặn thực vật lên men là chất cặn còn lại sau khi lên men rơm ngô để sản xuất etanol;

tỷ lệ khối lượng giữa polyol và polyetylen glycol là (từ 1 đến 3):1;

tỷ lệ khối lượng giữa hỗn hợp alcohol và chất cặn thực vật lên men là (3 đến 5):1;

axit sulfuric đậm đặc chiếm 1% đến 3% tổng khối lượng của hỗn hợp alcohol và chất cặn thực vật lên men.

2. Chất tăng cường hoạt hóa theo điểm 1, trong đó alcohol amin là một hoặc cả hai chất trong số trietanolamin và triisopropanolamin.
3. Chất tăng cường hoạt hóa theo điểm 1, trong đó polyol là một hoặc cả hai chất trong số etylen glycol, glyxerin, dietylen glycol và sorbitol.
4. Chất tăng cường hoạt hóa theo điểm 1, trong đó nhiệt độ phản ứng là từ 120 đến 135°C, thời gian phản ứng là từ 3 đến 7 giờ.