



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0040298

(51)^{2006.01} C04B 18/04; C04B 103/44; C04B 24/42; (13) B
C04B 103/40; C04B 103/50

(21) 1-2017-05003

(22) 11/12/2017

(30) 10-2016-0168399 12/12/2016 KR; 10-2017-0055065 28/04/2017 KR

(45) 25/06/2024 435

(43) 25/10/2018 367A

(73) Industry Academic Cooperation Foundation Of Woosuk University (KR)
443, Samnye-ro, Samnye-eup, Wanju-gun, Jeollabuk-do 55338 Republic of Korea

(72) KANG, Suk Pyo (KR); KANG, Hye Ju (KR); HWANG, Byeung Il (KR).

(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK
CO., LTD.)

(54) BÙN ĐỎ DẠNG HUYỀN PHÙ LÔNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHẾ BÙN ĐỎ
NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến bùn đỏ dạng huyền phù lông trong đó bùn đỏ dưới dạng sản phẩm phụ công nghiệp thu được bằng cách tạo ra nhôm oxit từ bauxit được phân tán trong nước không có các bước xử lý sơ bộ như sấy v.v., và phương pháp điều chế bùn đỏ này. Cụ thể hơn, sáng chế đề xuất bùn đỏ dạng huyền phù lông trong đó bùn đỏ có độ nhớt cao ở trạng thái cận bùn được phân tán đồng nhất trong nước để cải thiện thêm độ ổn định phân tán dài hạn, và phương pháp điều chế bùn đỏ này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bùn đỏ dạng huyền phù lỏng trong đó bùn đỏ dưới dạng sản phẩm phụ công nghiệp thu được bằng cách tạo ra nhôm oxit từ bauxit được phân tán trong nước không có các bước xử lý sơ bộ như sấy v.v., và phương pháp điều chế chúng. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến bùn đỏ dạng huyền phù lỏng trong đó bùn đỏ có độ nhớt cao ở trạng thái cặn bùn được phân tán đồng nhất trong nước để cải thiện thêm độ ổn định phân tán dài hạn, và phương pháp điều chế bùn đỏ này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bùn đỏ đề cập đến cặn bùn còn lại sau khi tách nhôm hydroxit ra khỏi nguyên liệu bauxit bằng cách sử dụng phương pháp Bayer trong đó natri hydroxit được bổ sung vào nguyên liệu có lượng lớn nhôm oxit để tách nhôm hydroxit, và được gọi là sét đỏ tươi, và được xả ở trạng thái cặn bùn có độ nhớt cao có lượng nước thường nằm trong khoảng từ 30 đến 50% khối lượng.

Bùn đỏ bao gồm Fe_2O_3 làm thành phần chính, mà thể hiện màu đỏ và bởi vậy thường được biết đến dưới dạng bùn đỏ. Trên thế giới, bùn đỏ ở trạng thái cặn bùn được xả ở mức trên 120 triệu tấn/năm, và bùn đỏ ở trạng thái bột khô được xả ở mức trên 40 triệu tấn, và lượng này gia tăng mỗi năm. Ở Hàn Quốc, bùn đỏ ở trạng thái cặn bùn được xả mỗi năm ở mức 200000 tấn. Tuy nhiên, không có cách xử lý bản thân bùn đỏ và bởi vậy bùn đỏ được giới hạn chỉ với vật liệu xây dựng v.v., và không có kế hoạch xử lý cơ bản. Cụ thể, không có chỗ thích hợp để chứa bùn đỏ trên khắp thế giới, và các vấn đề môi trường như rò rỉ dung dịch ngâm chiết có thể diễn ra, dẫn đến tổn hại cho cây trồng ở gần và cuộc sống con người v.v.. Do vậy, việc xử lý bùn đỏ là cấp thiết nhưng khó tái chế cặn bùn đỏ ở trạng thái đã hydrat hóa.

Để tái chế cặn bùn đỏ, cặn bùn đỏ được gia nhiệt và được khử hydrat hóa để được tạo thành bột, và tiếp đó được sử dụng một phần làm chất màu, hoặc chất

tương tự, của vật liệu xây dựng. Tuy nhiên, để sấy hoàn toàn cặn bùn đỏ có lượng nước khoảng 50% khối lượng, cần có chi phí nhiên liệu khoảng 40000 won hoặc lớn hơn cho 1 tấn bùn đỏ, điều này là không kinh tế và có các vấn đề trong đó khi bột đã sấy được trộn với các thành phần dùng cho vật liệu xây dựng, hoặc tương tự, bột không được trộn đều, độ phân tán bị giảm v.v., và bởi vậy việc sử dụng chúng bị giới hạn.

Do đó, phương pháp điều chế nước bùn bằng cách trộn nước mưa có tính axit và axit sulfuric thải với bùn đỏ mà không tạo hỗn hợp này thành bột được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Hàn Quốc số 10-2013-0027116 (15.03.2013 và theo phương pháp này để giải quyết vấn đề lên hoa xuất hiện khi bùn đỏ mà là vật liệu có tính kiềm mạnh có độ pH nằm trong khoảng từ 11 đến 12 được bổ sung trong quá trình tạo ra bê tông, nước bùn mà được trung hòa bằng cách sử dụng nước mưa có tính axit có độ pH bằng 5,6 hoặc nhỏ hơn và axit sulfuric thải có độ pH bằng 2 hoặc nhỏ hơn được tạo ra, và xi măng, granit bị phân hủy, cốt liệu v.v. được phối trộn với nước bùn để tạo ra chế phẩm bê tông. Tuy nhiên, khó mua được liên tục nước mưa có tính axit, và khó duy trì các tính chất vật lý theo sự kết hợp các tạp chất do việc sử dụng axit sulfuric thải. Hơn nữa, phương pháp điều chế chế phẩm bê tông nêu trên bằng cách phối trộn nước bùn ngay trước khi điều chế chế phẩm bê tông, và ngay sau đó, bằng cách bổ sung các chất phụ gia như xi măng v.v. vào vật liệu đã phối trộn, trong đó không đề cập đến độ ổn định phân tán dài hạn của nước bùn.

Ngoài ra, phương pháp điều chế bùn đỏ dạng huyền phù lỏng bằng cách bổ sung bùn đỏ và nước vào thùng trộn để trộn kỹ bùn đỏ và nước sao cho các hạt bùn đỏ dính được phân rã được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Hàn Quốc số 10-2015-0110096 (2.10.2015). Tài liệu sáng chế nêu trên mô tả rằng việc trộn được thực hiện bằng cách lắp đặt công cụ trộn như bộ phận trộn, hoặc bộ phận tương tự, trong thùng trộn hoặc được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị như thiết bị xúc, bộ phận trộn tay, hoặc bộ phận tương tự, và mô tả rằng khi bùn đỏ ở trạng thái chất đông, ở trạng thái nẹp, hoặc tương tự, các hạt bùn đỏ bị phân rã cưỡng bức bằng cách phun nước sử dụng bộ phun cao áp hoặc bộ phận tương tự, nhờ đó tạo ra cặn bùn đỏ, và khi bùn đỏ được sấy bằng cách làm bay hơi

nước, bùn đỏ được nghiền mịn để tạo ra bột, và bột được trộn với nước bằng quy trình giống như được mô tả ở trên nhờ đó tạo ra bùn đỏ dạng huyền phù lỏng. Tuy nhiên, khi trộn với nước bằng cách sử dụng bộ phận trộn thông thường, bộ phun cao áp, hoặc bộ phận tương tự, như trong tài liệu sáng chế nêu trên, độ ổn định phân tán là thấp, và bởi vậy, khi bùn đỏ dạng huyền phù lỏng được lưu trữ mà không sử dụng ngay sau khi điều chế, sẽ rắc rối khi phân tán lại bùn đỏ dạng huyền phù lỏng tại công trường trước khi sử dụng và do đó có vấn đề vì bùn đỏ dạng huyền phù lỏng không thể ứng dụng ngay ở công trường. Ngoài ra, khi phun nước bằng cách sử dụng bộ phun cao áp ở trạng thái được nạp, lượng nước lớn quá mức được sử dụng, và khi lượng nhỏ nước được sử dụng, lượng tách của bùn đỏ trong bùn lỏng không thể được nhận thấy, và bởi vậy khó xác định tỷ lệ trộn chính xác khi trộn với các thành phần khác.

Do đó, cần khai thác bùn đỏ dạng huyền phù lỏng có thể sử dụng như vậy ở trạng thái đã hydrat hóa không có tổn hao năng lượng cần thiết để sấy bùn đỏ dạng huyền phù lỏng mà phải chịu dưới dạng sản phẩm phụ công nghiệp cần được tạo thành bột, và tốt về độ ổn định phân tán dài hạn để có thể áp dụng ngay mà không cần bước xử lý phân tán bổ sung ở công trường xây dựng.

[Tài liệu liên quan]

(Tài liệu sáng chế 1)

Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Hàn Quốc số 10-2013-0027116
(15.03.2013)

Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Hàn Quốc số 10-2015-0110096
(02.10.2015)

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất bùn đỏ dạng huyền phù lỏng có thể phân tán bùn đỏ, mà là sét đỏ tươi thu được dưới dạng sản phẩm phụ công nghiệp, trong nước để được điều chế ở trạng thái đã hydrat hóa mà không điều chế bùn đỏ ở dạng bột bằng cách sấy riêng biệt, nhờ đó tiết kiệm chi phí cần thiết để sấy, và có độ ổn định phân tán dài hạn cải thiện để bùn đỏ không lắng lại khi được di chuyển đến và lưu giữ ở công trường xây dựng sau khi

được điều chế.

Theo một khía cạnh chung, sáng chế đề xuất bùn đỏ dạng huyền phù lỏng có độ phân tán được cải thiện trong đó cặn bùn đỏ dưới dạng sản phẩm phụ công nghiệp được phân tán trong nước bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa hoặc bộ phận trộn trực tiếp mà không sấy,

trong đó độ nhớt đo được ở 25°C nằm trong khoảng từ 1000 đến 8000 cps và hệ số lắng theo công thức 1 dưới đây là 10% hoặc nhỏ hơn:

[Công thức 1]

Hệ số lắng = $[100 - (\text{thể tích dịch nổi sau khi lắng trong } n \text{ ngày/thể tích bùn đỏ dạng huyền phù lỏng ban đầu})] \times 100$

(trong công thức 1, n được chọn từ 7 đến 28).

Theo khía cạnh chung khác, sáng chế đề xuất phương pháp điều chế bùn đỏ dạng huyền phù lỏng, bao gồm các bước: bổ sung nước, chất làm ổn định và chất khử bọt vào cặn bùn đỏ dưới dạng sản phẩm phụ công nghiệp, có lượng nước nằm trong khoảng từ 30 đến 50% khối lượng, và tiếp đó phân tán đồng nhất cặn bùn đỏ bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa hoặc bộ phận trộn trực tiếp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình ảnh bùn lỏng theo ví dụ 13 của sáng chế sau 14 ngày lắng.

Fig.2 là hình ảnh bùn lỏng theo ví dụ so sánh 4 của sáng chế sau 14 ngày lắng.

Fig.3 là hình ảnh bùn lỏng theo ví dụ so sánh 5 của sáng chế sau 1 giờ lắng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, sáng chế được mô tả chi tiết hơn bởi các phương án cụ thể hoặc các ví dụ dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trong khi đó, các phương án cụ thể hoặc các ví dụ sau được đưa ra để giải thích chi tiết sáng chế, và do đó sáng chế không chỉ giới hạn ở đó, sáng chế có thể được thực hiện theo các cách khác nhau.

Trừ khi có quy định khác, tất cả các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học sử dụng ở đây có cùng nghĩa thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này. Các thuật ngữ sử dụng trong phần mô tả sáng chế được sử

dụng chỉ để mô tả hữu hiệu các phương án cụ thể mà không nhằm giới hạn sáng chế.

Dự tính rằng các dạng số ít sử dụng trong phần mô tả và yêu cầu bảo hộ kèm theo bao gồm cả các dạng số nhiều trừ khi có quy định khác.

Theo một phương án ví dụ, sáng chế đề xuất bùn đỏ dạng huyền phù lỏng có độ phân tán cải thiện trong đó cặn bùn đỏ dưới dạng sản phẩm phụ công nghiệp được phân tán trong nước bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa hoặc bộ phận trộn trực tiếp mà không sấy,

trong đó độ nhớt đo được ở 25°C nằm trong khoảng từ 1000 đến 8000 cps và hệ số lắng theo công thức 1 dưới đây là 10% hoặc nhỏ hơn:

[Công thức 1]

Hệ số lắng = $[100 - (\text{thể tích dịch nổi sau khi lắng trong } n \text{ ngày/thể tích bùn đỏ dạng huyền phù lỏng ban đầu})] \times 100$

(trong công thức 1, n được chọn từ 7 đến 28).

Theo một phương án ví dụ về bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo sáng chế, bùn đỏ dạng huyền phù lỏng có thể chứa nước với lượng nằm trong khoảng từ 20 đến 100 phần khối lượng, chất làm ổn định với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5 phần khối lượng, và chất khử bọt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5 phần khối lượng dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ có lượng nước nằm trong khoảng từ 30 đến 50% khối lượng.

Theo một phương án ví dụ về bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo sáng chế, bùn đỏ dạng huyền phù lỏng có thể chứa chất phân tán với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 30 phần khối lượng dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ.

Theo một phương án ví dụ về bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo sáng chế, bùn đỏ dạng huyền phù lỏng có thể còn chứa một chất bất kỳ hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất được chọn từ hợp chất trialkoxysilan và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10 phần khối lượng dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ.

Theo một phương án ví dụ về bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo sáng chế, bùn đỏ dạng huyền phù lỏng có thể có lượng nước nằm trong khoảng từ 50 đến 80% khối lượng.

Theo một phương án ví dụ về bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo sáng chế, chất làm ổn định có thể là hợp chất trên cơ sở polyuretan phân tán trong nước.

Theo một phương án ví dụ về bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo sáng chế, chất khử bọt có thể là một chất hoặc hai chất hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt không ion bất kỳ được chọn từ ete polyoxyetylen alkyl, este sorbitan của axit béo, dietanolamin của axit béo, và ete alkyl monoglyxeryl.

Theo một phương án ví dụ về bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo sáng chế, chất phân tán có thể là một chất bất kỳ hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất được chọn từ nhóm bao gồm chất phân tán trên cơ sở axit polycarboxylic, chất phân tán trên cơ sở lignin sulfonat, chất phân tán trên cơ sở polynaphtalen sulfonat, và chất phân tán trên cơ sở polymelamin sulfonat.

Theo một phương án ví dụ về bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo sáng chế, hợp chất trialkoxysilan có thể là một chất bất kỳ hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất được chọn từ metyltrimetoxysilan, metyltriethoxysilan, etyltrimetoxysilan, etyltriethoxysilan, n-propyltrimetoxysilan, n-propyltriethoxysilan, i-propyltrimetoxysilan, i-propyltriethoxysilan, n-butyltrimetoxysilan, n-butyltriethoxysilan, n-pentyltrimetoxysilan, n-hexyltrimetoxysilan, n-heptyltrimetoxysilan, n-octyltrimetoxysilan, vinyltrimetoxysilan, vinyltriethoxysilan, xyclohexyltrimetoxysilan, xyclohexyltriethoxysilan, phenyltrimetoxysilan, phenyltriethoxysilan, 3-clopropyltrimetoxysilan, 3-clopropyltriethoxysilan, 3,3,3-triflopropyltrimetoxysilan, 3,3,3-triflopropyltriethoxysilan, 3-aminopropyltrimetoxysilan, 3-aminopropyltriethoxysilan, 2-hydroxyetyltrimetoxysilan, 2-hydroxyetyltriethoxysilan, 2-hydroxypropyltrimetoxysilan, 2-hydroxypropyltriethoxysilan, 3-hydroxypropyltrimetoxysilan, 3-hydroxypropyltriethoxysilan, 3-mercaptopropyltrimetoxysilan, 3-mercaptopropyltriethoxysilan, 3-isoxyanatopropyltrimetoxysilan, 3-isoxyanatopropyltriethoxysilan, 3-glyxidoxypropyltrimetoxysilan, 3-glyxidoxypropyltriethoxysilan, 2-(3,4-epoxyxyclohexyl)etyltrimetoxysilan, 2-(3,4-epoxyxyclohexyl)etyltriethoxysilan, 3-(met)acryloxypropyltrimetoxysilan, 3-(met)acryloxypropyltriethoxysilan, 3-ureidopropyltrimetoxysilan, và 3-

ureidopropyltriethoxysilan, và

chất hoạt động bề mặt lưỡng tính có thể là một chất bất kỳ hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất được chọn từ alkyl betain và amidoalkyl betain.

Theo một phương án ví dụ khác, sáng chế đề xuất phương pháp điều chế bùn đỏ dạng huyền phù lỏng bao gồm các bước: bổ sung nước, chất làm ổn định và chất khử bọt vào cặn bùn đỏ dưới dạng sản phẩm phụ công nghiệp, có lượng nước nằm trong khoảng từ 30 đến 50% khối lượng, và tiếp đó phân tán đồng hóa cặn bùn đỏ bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa hoặc bộ phận trộn trực tiếp.

Theo một phương án ví dụ về phương pháp điều chế bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo sáng chế, bộ phận đồng hóa hoặc bộ phận trộn trực tiếp có thể phân tán cặn bùn đỏ ở tốc độ nằm trong khoảng từ 4000 đến 5000 vòng/phút.

Theo một phương án ví dụ về phương pháp điều chế bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo sáng chế, việc phân tán cặn bùn đỏ bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa hoặc bộ phận trộn trực tiếp có thể được thực hiện bằng cách bổ sung thêm chất phân tán.

Theo một phương án ví dụ về phương pháp điều chế bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo sáng chế, việc phân tán cặn bùn đỏ bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa hoặc bộ phận trộn trực tiếp có thể được thực hiện bằng cách bổ sung thêm một chất bất kỳ hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất được chọn từ hợp chất trialkoxysilan và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính.

Dưới đây, mỗi khía cạnh của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn.

Các tác giả sáng chế nghiên cứu việc điều chế cặn bùn đỏ, mà được xả dưới dạng sản phẩm phụ công nghiệp, thành dạng lỏng như vậy mà không sấy, và thấy rằng có thể phân tán đồng nhất cặn bùn đỏ có trạng thái đã hydrat hóa trong nước bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa hoặc bộ phận trộn trực tiếp, trong đó cặn bùn đỏ có thể được đồng hóa trong khoảng mà độ nhớt của bùn lỏng nằm trong khoảng từ 1000 đến 8000 cps, và độ ổn định phân tán dài hạn được cải thiện thêm và hoàn thành sáng chế.

Các tác giả sáng chế thấy rằng khi phân tán cặn bùn đỏ trong nước bằng cách sử dụng bộ phận trộn thông thường như trong giải pháp kỹ thuật đã biết, độ ổn định phân tán là thấp, và sự tách giữa lớp bùn đỏ và lớp nước xuất hiện trong

một giờ do lực cố kết mạnh của bùn đỏ. Tuy nhiên, khi phân tán cặn bùn đỏ bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa hoặc bộ phận trộn trực tiếp, bất ngờ đã thấy rằng độ ổn định phân tán được duy trì ngay cả trong 7 ngày hoặc lớn hơn, cụ thể hơn là từ 7 ngày đến 28 ngày, và độ ổn định phân tán dài hạn có thể được cải thiện thêm bằng cách kết hợp các chất phụ gia cụ thể như chất làm ổn định, chất khử bọt v.v.. ở thời điểm làm đồng hóa.

Hơn nữa, các tác giả sáng chế thấy rằng độ ổn định phân tán dài hạn có thể được cải thiện thêm bằng cách chứa thêm một chất bất kỳ hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất được chọn từ chất phân tán, hợp chất trialkoxysilan, và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, và hoàn thành sáng chế.

Theo sáng chế, độ ổn định phân tán dài hạn được đánh giá bằng cách đồng hóa cặn bùn đỏ trong nước để điều chế bùn lỏng, và quan sát mức tách lớp của bùn đỏ và nước ở trạng thái trong đó bùn lỏng được duy trì trong khoảng thời gian định trước được đánh giá dưới dạng hệ số lắng như được thể hiện trong công thức 1 bên dưới:

[Công thức 1]

Hệ số lắng = $[100 - (\text{thể tích dịch nổi sau khi lắng trong } n \text{ ngày/thể tích bùn đỏ dạng huyền phù lỏng ban đầu})] \times 100$

(trong công thức 1, n được chọn từ 7 đến 28).

Cụ thể hơn, cặn bùn đỏ đã đồng hóa được tạo ra bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa hoặc bộ phận trộn trực tiếp, nạp vào ống trụ 500 ml, và được duy trì ở trạng thái bịt kín trong thời gian từ 7 đến 28 ngày, tốt hơn nếu trong 14 ngày, và tiếp đó mức tách của lớp bùn đỏ và lớp nước được quan sát.

Trong công thức 1, thể tích của bùn đỏ dạng huyền phù lỏng ban đầu là thể tích của bùn lỏng nạp vào ống trụ 500ml sau khi đồng hóa, và thể tích của dịch nổi lên trên sau khi lắng trong n ngày là thể tích của lớp nước ở phần trên sau khi bùn lỏng được duy trì trong 7 đến 28 ngày để bùn đỏ lắng. Cụ thể hơn, thể tích này có thể là thể tích của lớp nước ở phần trên sau khi bùn lỏng được duy trì trong 14 ngày để bùn đỏ lắng.

Theo sáng chế, khi hệ số lắng là 10% hoặc nhỏ, độ ổn định phân tán dài hạn có thể là tốt, và khi hệ số lắng lớn hơn 10%, bùn đỏ lắng và được tách khỏi

nước. Bởi vậy, vì sự tách diễn ra trong quá trình vận chuyển bùn đỏ dạng huyền phù lỏng đến nơi sử dụng ở công trường xây dựng v.v., nên các bước phân tán bổ sung là cần thiết, và bởi vậy có thể tiêu tốn năng lượng và thời gian.

Kết quả của các nghiên cứu tiến hành bởi các tác giả sáng chế đã xác nhận rằng độ ổn định phân tán dài hạn là tốt nằm trong khoảng mà độ nhớt của bùn đỏ dạng huyền phù lỏng đo được ở 25°C nằm trong khoảng từ 1000 đến 8000 cps trong khi đồng thời đáp ứng tính chất vật lý trong đó hệ số lắng là 10% hoặc nhỏ hơn.

Tốt hơn nữa nếu đã xác nhận rằng độ ổn định phân tán dài hạn là tốt hơn trong khoảng mà độ nhớt đo được ở 25°C nằm trong khoảng từ 3000 đến 8000 cps trong khi đồng thời đáp ứng tính chất vật lý trong đó hệ số lắng là 10% hoặc nhỏ hơn.

Theo khía cạnh thứ nhất, bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo sáng chế để đáp ứng độ nhớt và hệ số lắng chứa nước với lượng nằm trong khoảng từ 20 đến 100 phần khối lượng, chất làm ổn định với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5 phần khối lượng, và chất khử bọt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5 phần khối lượng dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ có lượng nước nằm trong khoảng từ 30 đến 50% khối lượng.

Theo khía cạnh thứ hai, bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo sáng chế chứa nước với lượng nằm trong khoảng từ 20 đến 100 phần khối lượng, chất làm ổn định với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5 phần khối lượng, chất khử bọt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5 phần khối lượng, và chất phân tán với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 30 phần khối lượng dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ có lượng nước nằm trong khoảng từ 30 đến 50% khối lượng.

Theo khía cạnh thứ ba, bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo sáng chế chứa nước với lượng nằm trong khoảng từ 20 đến 100 phần khối lượng, chất làm ổn định với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5 phần khối lượng, chất khử bọt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5 phần khối lượng, chất phân tán với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 30 phần khối lượng, và hợp chất trialkoxysilan với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10 phần khối lượng dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ có lượng nước nằm trong khoảng từ 30 đến 50% khối lượng.

Theo khía cạnh thứ tư, bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo sáng chế chứa nước với lượng nằm trong khoảng từ 20 đến 100 phần khối lượng, chất làm ổn định với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5 phần khối lượng, chất khử bọt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5 phần khối lượng, chất phân tán với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 30 phần khối lượng, và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10 phần khối lượng dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ có lượng nước nằm trong khoảng từ 30 đến 50% khối lượng.

Theo khía cạnh thứ năm, bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo sáng chế chứa nước với lượng nằm trong khoảng từ 20 đến 100 phần khối lượng, chất làm ổn định với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5 phần khối lượng, chất khử bọt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5 phần khối lượng, chất phân tán với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 30 phần khối lượng, và hỗn hợp của hợp chất trialkoxysilan và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10 phần khối lượng dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ có lượng nước nằm trong khoảng từ 30 đến 50% khối lượng.

Các khía cạnh thứ nhất đến thứ năm chỉ để minh họa và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế.

Theo một phương án ví dụ về bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo sáng chế, cặn bùn đỏ là vật liệu dính có lượng nước nằm trong khoảng từ 30 đến 50% khối lượng, thu được dưới dạng sản phẩm phụ công nghiệp xuất hiện trong quá trình tạo ra nhôm hydroxit ($\text{Al}(\text{OH})_3$) và nhôm oxit (Al_2O_3) từ quặng bauxit, và được sử dụng mà không cần xử lý sơ bộ như sấy, hoặc xử lý tương tự. SiO_2 , Al_2O_3 và Fe_2O_3 chiếm khoảng 80% thành phần hóa học, và Fe_2O_3 mà khiến cho bùn đỏ xuất hiện giống như màu hoàng thổ, có thể chiếm từ 21% đến 23%, và lượng này có thể thay đổi phụ thuộc vào nhà sản xuất.

Theo một phương án ví dụ về bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo sáng chế, nước với lượng nằm trong khoảng từ 20 đến 100 phần khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 25 đến 80 phần khối lượng có thể được sử dụng dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ có lượng nước nằm trong khoảng từ 30 đến 50% khối lượng, và trong khoảng này thì có thể đạt được việc làm đồng hóa bằng cách sử

dụng bộ phận đồng hóa hoặc bộ phận trộn trực tiếp, và đáp ứng độ nhớt và hệ số lắng. Ở đây, tốt hơn nếu bổ sung nước trong khoảng mà lượng nước trong bùn đỏ dạng huyền phù lỏng nằm trong khoảng từ 50 đến 80% khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 60 đến 70% khối lượng. Khi lượng nước tăng, độ ổn định phân tán dài hạn có thể bị giảm và bởi vậy ưu tiên là đáp ứng lượng nước.

Theo một phương án ví dụ về bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo sáng chế, khi nước được bổ sung vào cặn bùn đỏ và được đồng hóa bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa hoặc bộ phận trộn trực tiếp, lượng nhỏ bọt có thể xuất hiện, trong đó để ngăn không cho bọt như vậy xuất hiện và cho phép cặn bùn đỏ được phân tán đồng đều, chất khử bọt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5 phần khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,1 đến 3 phần khối lượng có thể được bổ sung. Ở đây, chất khử bọt có thể là, nhưng không chỉ giới hạn ở, chất hoạt động bề mặt không ion. Chất hoạt động bề mặt không ion bao gồm phần ưa nước không điện phân, tức là phần ưa nước mà không ion hóa được. Chất hoạt động bề mặt không ion có polyme trọng lượng phân tử thấp như alkyl glycol hoặc polyme trọng lượng phân tử cao như polyetylen glycol và rượu polyvinyllic, và có thể là một chất hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất trong số ete polyoxyetylen alkyl, este sorbitan của axit béo, dietanolamin của axit béo, ete alkyl monoglyxeryl v.v..

Theo một phương án ví dụ về bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo sáng chế, khi việc phân tán cặn bùn đỏ bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa hoặc bộ phận trộn trực tiếp được thực hiện bằng cách bổ sung chỉ nước, độ ổn định phân tán dài hạn không thể đạt được, và bởi vậy chất làm ổn định với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5 phần khối lượng có thể được bổ sung để cải thiện độ ổn định phân tán dài hạn. Tốt hơn nữa nếu chất làm ổn định với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 3 phần khối lượng có thể được sử dụng. Chất làm ổn định không bị giới hạn, mà độ ổn định phân tán dài hạn có thể được cải thiện thêm bằng cách sử dụng một chất bất kỳ hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất được chọn từ hợp chất trên cơ sở polyuretan phân tán trong nước, hợp chất trên cơ sở ete xenluloza v.v.. Tốt hơn nữa nếu độ ổn định phân tán dài hạn có thể còn được cải thiện thêm 20% hoặc lớn hơn bằng cách sử dụng hợp chất trên cơ sở polyuretan phân tán trong nước.

Hợp chất trên cơ sở polyuretan phân tán trong nước nghĩa là polyuretan

phân tán trong nước, và không bị giới hạn miễn là hợp chất này là polyuretan được nhũ hóa trong nước hoặc tan hoàn toàn hoặc tan một phần trong nước. Các ví dụ thương mại của chúng có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, loạt sản phẩm HIRESOL từ HANKUCK LATICES, loạt sản phẩm Rheovis PU từ BASF v.v..

Hợp chất trên cơ sở ete xenluloza có thể là một chất bất kỳ hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất được chọn từ metylxenluloza, etylxenluloza, hydroxymetylxenluloza, hydroxyetylxenluloza, carboxymetylxenluloza, carboxyetylxenluloza, hydroxypropylxenluloza, polyme tan trong polysacarit v.v., nhưng không chỉ giới hạn ở đó.

Theo một phương án ví dụ về bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo sáng chế, đã thấy rằng khi chất phân tán được sử dụng cùng với chất làm ổn định, hệ số lắng được giảm thêm. Chất phân tán có thể là một chất bất kỳ hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất được chọn từ nhóm bao gồm chất phân tán trên cơ sở axit polycarboxylic, chất phân tán trên cơ sở lignin sulfonat, chất phân tán trên cơ sở polynaphtalen sulfonat, và chất phân tán trên cơ sở polymelamin sulfonat v.v.. Tốt hơn nữa nếu, khi chất phân tán trên cơ sở axit polycarboxylic được trộn và sử dụng, hệ số lắng có thể còn được giảm và độ ổn định phân tán dài hạn có thể được cải thiện thêm.

Theo một phương án ví dụ về bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo sáng chế, bằng cách bổ sung thêm một chất bất kỳ hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất được chọn từ hợp chất trialkoxysilan và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính cùng với chất làm ổn định và chất phân tán, hệ số lắng có thể được giảm thêm để cải thiện độ ổn định phân tán dài hạn, để ngăn cản kết tụ lại bùn đỏ, và còn có thể cải thiện độ trộn với các thành phần khác trong các bước tiếp theo như trộn với xi măng, cốt liệu, hoặc thứ tương tự để tạo ra chế phẩm bê tông v.v.. Ngoài ra, mặc dù nguyên nhân là không biết nhưng xem như là hợp chất trialkoxysilan được thủy phân để tăng năng lượng bề mặt, nhờ đó cải thiện thêm độ phân tán.

Cụ thể, hợp chất trialkoxysilan có thể là, ví dụ, một chất bất kỳ hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất được chọn từ metyltrimetoxysilan, metyltriethoxysilan, etyltrimetoxysilan, etyltriethoxysilan, n-propyltrimetoxysilan, n-propyltriethoxysilan, i-propyltrimetoxysilan, i-propyltriethoxysilan, n-

butyltrimetoxysilan, n-butyltriethoxysilan, n-pentyltrimetoxysilan, n-hexyltrimetoxysilan, n-heptyltrimetoxysilan, n-octyltrimetoxysilan, vinyltrimetoxysilan, vinyltriethoxysilan, cyclohexyltrimetoxysilan, cyclohexyltriethoxysilan, phenyltrimetoxysilan, phenyltriethoxysilan, 3-clopropyltrimetoxysilan, 3-clopropyltriethoxysilan, 3,3,3-triflopropyltrimetoxysilan, 3,3,3-triflopropyltriethoxysilan, 3-aminopropyltrimetoxysilan, 3-aminopropyltriethoxysilan, 2-hydroxyethyltrimetoxysilan, 2-hydroxyethyltriethoxysilan, 2-hydroxypropyltrimetoxysilan, 2-hydroxypropyltriethoxysilan, 3-hydroxypropyltrimetoxysilan, 3-hydroxypropyltriethoxysilan, 3-mercaptopropyltrimetoxysilan, 3-mercaptopropyltriethoxysilan, 3-isoxyanatopropyltrimetoxysilan, 3-isoxyanatopropyltriethoxysilan, 2-(3,4-glycidoxypropyl)trimetoxysilan, 2-(3,4-glycidoxypropyl)triethoxysilan, 2-(3,4-epoxycyclohexyl)ethyltrimetoxysilan, 2-(3,4-epoxycyclohexyl)ethyltriethoxysilan, 3-(met)acryloxypropyltrimetoxysilan, 3-(met)acryloxypropyltriethoxysilan, 3-ureidopropyltrimetoxysilan, và 3-ureidopropyltriethoxysilan.

Chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là chất hoạt động bề mặt có cả nhóm cation lẫn nhóm anion, ví dụ, hợp chất ion lưỡng tính có cả điện tích dương và điện tích âm trong cùng một phân tử. Các ví dụ về hợp chất ion lưỡng tính bao gồm, không chỉ giới hạn ở, alkyl betain, amidoalkyl betain v.v..

Alkyl betain có thể là một chất bất kỳ hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất được chọn từ coco-betain, lauryl betain và oleyl betain v.v..

Amidoalkyl betain có thể là một chất bất kỳ hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất được chọn từ cocamidoethyl betain, cocamidopropyl betain, lauramidopropyl betain, myristamidopropyl betain, soyamidopropyl betain, và oleamidopropyl betain v.v..

Tốt hơn nếu lượng của một chất bất kỳ hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất được chọn từ hợp chất trialkoxysilan và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10 phần khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2 phần khối lượng, dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ. Trong khoảng lượng nêu trên, độ phân tán và độ ổn định phân tán dài hạn mong

muốn có thể được cải thiện và độ trộn với các thành phần khác trong các bước xử lý tiếp theo có thể được cải thiện thêm, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Tiếp theo, phương pháp điều chế bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết. Nước, chất làm ổn định và chất khử bọt được bổ sung vào cặn bùn đỏ dưới dạng sản phẩm phụ công nghiệp, có lượng nước nằm trong khoảng từ 30 đến 50% khối lượng, và cặn bùn đỏ được phân tán đồng nhất bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa hoặc bộ phận trộn trực tiếp. Hơn nữa, nếu cần, một chất bất kỳ hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất được chọn từ chất phân tán, hợp chất trialkoxysilan, và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính có thể được bổ sung thêm.

Bộ phận đồng hóa hoặc bộ phận trộn trực tiếp có thể được sử dụng mà không bị giới hạn miễn là bộ phận này thường được sử dụng, và tốc độ quay không bị giới hạn nhưng việc làm đồng hóa có thể được thực hiện cùng với việc khuấy trong thời gian từ 3 đến 30 phút ở tốc độ nằm trong khoảng từ 4000 đến 5000 vòng/phút, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Dưới đây, sáng chế được mô tả chi tiết hơn trên cơ sở các ví dụ và ví dụ so sánh. Đồng thời, các ví dụ và ví dụ so sánh sau được đưa ra để giải thích sáng chế chi tiết hơn, và do đó sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

1. Độ nhớt

Bùn đỏ dạng huyền phù lỏng được tạo ra ở 25°C, và tiếp đó trực quay (#4) được gắn vào nhớt kế Brookfield (DV1MRVTJO), và độ nhớt đo được ở 10 vòng/phút.

2. Hệ số lắng

Để đánh giá độ ổn định phân tán dài hạn, bùn đỏ dạng huyền phù lỏng tạo ra được nạp vào ống trụ 500 ml, và phần trên của ống trụ được bịt kín. Hỗn hợp này được để nguyên như vậy ở nhiệt độ trong phòng trong 14 ngày, và sự tách lớp bùn đỏ và lớp nước được quan sát. Sau 14 ngày, thể tích của dịch nổi lên trên, tức là, lớp nước được đo và hệ số lắng được tính bằng công thức 1 bên dưới:

[Công thức 1]

Hệ số lắng = $[100 - (\text{thể tích dịch nổi sau khi lắng trong 14 ngày} / \text{thể tích bùn đỏ dạng huyền phù lỏng ban đầu})] \times 100$

Dưới đây, căn bùn đỏ sử dụng trong các ví dụ và ví dụ so sánh đến từ KC Co., Ltd., đặt ở Daebul Industrial Complex, Yeongam-gun, Jeonnam, và thành phần của nó được thể hiện trên Bảng 1 bên dưới. Lượng nước là 50% khối lượng và độ pH là 11.

[Bảng 1]

Thành phần	Lượng (% khối lượng)
SiO ₂	38,8
Al ₂ O ₃	16,1
Fe ₂ O ₃	22,8
Na ₂ O	10,0
CaO	3,4
Các chất khác	8,9

Ví dụ thực hiện sáng chế

[Ví dụ 1]

Nước với lượng 20 phần khối lượng, HIRESOL 180 (HANKUCK LATICES) với lượng 0,14 phần khối lượng dưới dạng chất làm ổn định, và NEORIN-430 (KPX) với lượng 0,14 phần khối lượng dưới dạng chất khử bọt được bổ sung dựa trên 100 phần khối lượng căn bùn đỏ thể hiện trên Bảng 1, và được đồng hóa bằng cách khuấy ở tốc độ 4000 vòng/phút trong 10 phút bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa.

Độ nhớt và hệ số lắng của bùn đỏ dạng huyền phù lỏng điều chế được đo và thể hiện trên Bảng 2 bên dưới.

[Ví dụ 2]

Nước với lượng 25 phần khối lượng, HIRESOL 180 (HANKUCK LATICES) với lượng 0,14 phần khối lượng dưới dạng chất làm ổn định, và NEORIN-430 (KPX) với lượng 0,14 phần khối lượng dưới dạng chất khử bọt được bổ sung dựa trên 100 phần khối lượng căn bùn đỏ thể hiện trên Bảng 1, và được đồng hóa bằng cách khuấy ở tốc độ 4000 vòng/phút trong 10 phút bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa.

Độ nhớt và hệ số lắng của bùn đỏ dạng huyền phù lỏng điều chế được đo và thể hiện trên Bảng 2 bên dưới.

[Ví dụ 3]

Nước với lượng 50 phần khối lượng, HIRESOL 180 (HANKUCK LATICES) với lượng 0,14 phần khối lượng dưới dạng chất làm ổn định, và NEORIN-430 (KPX) với lượng 0,14 phần khối lượng dưới dạng chất khử bọt được bổ sung dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ thể hiện trên Bảng 1, và được đồng hóa bằng cách khuấy ở tốc độ 4000 vòng/phút trong 10 phút bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa.

Độ nhớt và hệ số lắng của bùn đỏ dạng huyền phù lỏng điều chế được đo và thể hiện trên Bảng 2 bên dưới.

[Ví dụ 4]

Nước với lượng 80 phần khối lượng, HIRESOL 180 (HANKUCK LATICES) với lượng 0,14 phần khối lượng dưới dạng chất làm ổn định, và NEORIN-430 (KPX) với lượng 0,14 phần khối lượng dưới dạng chất khử bọt được bổ sung dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ thể hiện trên Bảng 1, và được đồng hóa bằng cách khuấy ở tốc độ 4000 vòng/phút trong 10 phút bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa.

Độ nhớt và hệ số lắng của bùn đỏ dạng huyền phù lỏng điều chế được đo và thể hiện trên Bảng 2 bên dưới.

[Ví dụ 5]

Nước với lượng 100 phần khối lượng, HIRESOL 180 (HANKUCK LATICES) với lượng 0,14 phần khối lượng dưới dạng chất làm ổn định, và NEORIN-430 (KPX) với lượng 0,14 phần khối lượng dưới dạng chất khử bọt được bổ sung dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ thể hiện trên Bảng 1, và được đồng hóa bằng cách khuấy ở tốc độ 4000 vòng/phút trong 10 phút bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa.

Độ nhớt và hệ số lắng của bùn đỏ dạng huyền phù lỏng điều chế được đo và thể hiện trên Bảng 2 bên dưới.

[Ví dụ 6]

Nước với lượng 50 phần khối lượng, HIRESOL 180 (HANKUCK

LATICES) với lượng 0,36 phần khối lượng dưới dạng chất làm ổn định, và NEORIN-430 (KPX) với lượng 0,14 phần khối lượng dưới dạng chất khử bọt được bổ sung dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ thể hiện trên Bảng 1, và được đồng hóa bằng cách khuấy ở tốc độ 4000 vòng/phút trong 10 phút bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa.

Độ nhớt và hệ số lắng của bùn đỏ dạng huyền phù lỏng điều chế được đo và thể hiện trên Bảng 2 bên dưới.

[Ví dụ 7]

Nước với lượng 50 phần khối lượng, HIRE SOL 180 (HANKUCK LATICES) với lượng 0,36 phần khối lượng dưới dạng chất làm ổn định, NEORIN-430 (KPX) với lượng 0,14 phần khối lượng dưới dạng chất khử bọt, và chất phân tán trên cơ sở este (KG Chemical, DYWELL-500) với lượng 7 phần khối lượng được bổ sung dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ thể hiện trên Bảng 1, và được đồng hóa bằng cách khuấy ở tốc độ 4000 vòng/phút trong 10 phút bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa.

Độ nhớt và hệ số lắng của bùn đỏ dạng huyền phù lỏng điều chế được đo và thể hiện trên Bảng 2 bên dưới.

[Ví dụ 8]

Nước với lượng 50 phần khối lượng, HIRE SOL 180 (HANKUCK LATICES) với lượng 0,36 phần khối lượng dưới dạng chất làm ổn định, NEORIN-430 (KPX) với lượng 0,14 phần khối lượng dưới dạng chất khử bọt, và chất phân tán trên cơ sở este (KG Chemical, DYWELL-500) với lượng 14 phần khối lượng được bổ sung dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ thể hiện trên Bảng 1, và được đồng hóa bằng cách khuấy ở tốc độ 4000 vòng/phút trong 10 phút bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa.

Độ nhớt và hệ số lắng của bùn đỏ dạng huyền phù lỏng điều chế được đo và thể hiện trên Bảng 2 bên dưới.

[Ví dụ 9]

Nước với lượng 50 phần khối lượng, HIRE SOL 180 (HANKUCK LATICES) với lượng 0,36 phần khối lượng dưới dạng chất làm ổn định, NEORIN-430 (KPX) với lượng 0,14 phần khối lượng dưới dạng chất khử bọt, và chất phân

tán trên cơ sở este (KG Chemical, DYWELL-500) với lượng 30 phần khối lượng được bổ sung dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ thể hiện trên Bảng 1, và được đồng hóa bằng cách khuấy ở tốc độ 4000 vòng/phút trong 10 phút bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa.

Độ nhớt và hệ số lắng của bùn đỏ dạng huyền phù lỏng điều chế được đo và thể hiện trên Bảng 2 bên dưới.

[Ví dụ 10]

Nước với lượng 50 phần khối lượng, HIRESOL 180 (HANKUCK LATICES) với lượng 0,36 phần khối lượng dưới dạng chất làm ổn định, NEORIN-430 (KPX) với lượng 0,14 phần khối lượng dưới dạng chất khử bọt, chất phân tán trên cơ sở este (KG Chemical, DYWELL-500) với lượng 7 phần khối lượng, và 3-aminopropyltriethoxysilan với lượng 0,5 phần khối lượng được bổ sung dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ thể hiện trên Bảng 1, và được đồng hóa bằng cách khuấy ở tốc độ 4000 vòng/phút trong 10 phút bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa.

Độ nhớt và hệ số lắng của bùn đỏ dạng huyền phù lỏng điều chế được đo và thể hiện trên Bảng 2 bên dưới.

[Ví dụ 11]

Nước với lượng 50 phần khối lượng, HIRESOL 180 (HANKUCK LATICES) với lượng 0,36 phần khối lượng dưới dạng chất làm ổn định, NEORIN-430 (KPX) với lượng 0,14 phần khối lượng dưới dạng chất khử bọt, chất phân tán trên cơ sở este (KG Chemical, DYWELL-500) với lượng 7 phần khối lượng, và 3-aminopropyltriethoxysilan với lượng 5 phần khối lượng được bổ sung dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ thể hiện trên Bảng 1, và được đồng hóa bằng cách khuấy ở tốc độ 4000 vòng/phút trong 10 phút bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa.

Độ nhớt và hệ số lắng của bùn đỏ dạng huyền phù lỏng điều chế được đo và thể hiện trên Bảng 2 bên dưới.

[Ví dụ 12]

Thành phần giống như trong ví dụ 7 được sử dụng, và được làm đồng hóa bằng cách khuấy ở tốc độ 5000 vòng/phút trong 10 phút bằng cách sử dụng bộ

phần đồng hóa.

Độ nhớt và hệ số lắng của bùn đỏ dạng huyền phù lỏng điều chế được đo và thể hiện trên Bảng 2 bên dưới.

[Ví dụ 13]

Thành phần giống như trong ví dụ 7 được sử dụng, và được đồng hóa bằng cách khuấy ở tốc độ 5000 vòng/phút trong 20 phút bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa.

Độ nhớt và hệ số lắng của bùn đỏ dạng huyền phù lỏng điều chế được đo và thể hiện trên Bảng 2 bên dưới. Ngoài ra, trạng thái lắng sau 14 ngày được thể hiện trên Fig.1.

[Ví dụ 14]

Nước với lượng 50 phần khối lượng, HIRE SOL 180 (HANKUCK LATICES) với lượng 0,36 phần khối lượng dưới dạng chất làm ổn định, NEORIN-430 (KPX) với lượng 0,14 phần khối lượng dưới dạng chất khử bọt, chất phân tán trên cơ sở este (KG Chemical, DYWELL-500) với lượng 7 phần khối lượng, cocamidopropyl betain với lượng 0,5 phần khối lượng dưới dạng chất hoạt động bề mặt lưỡng tính được bổ sung dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ thể hiện trên Bảng 1, và được đồng hóa bằng cách khuấy ở tốc độ 4000 vòng/phút trong 10 phút bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa.

Độ nhớt và hệ số lắng của bùn đỏ dạng huyền phù lỏng điều chế được đo và thể hiện trên Bảng 2 bên dưới.

[Ví dụ 15]

Ví dụ 15 được thực hiện theo cách giống như trong Ví dụ 1 bằng cách sử dụng thành phần giống như trong Ví dụ 1, ngoại trừ việc đồng hóa được thực hiện bằng cách khuấy sử dụng bộ phận trộn trực tiếp.

Độ nhớt và hệ số lắng của bùn đỏ dạng huyền phù lỏng điều chế được đo và thể hiện trên Bảng 2 bên dưới.

[Ví dụ 16]

Ví dụ 16 được thực hiện theo cách giống như trong Ví dụ 7 bằng cách sử dụng thành phần giống như trong Ví dụ 7, ngoại trừ lượng nước được đổi thành 25 phần khối lượng và việc đồng hóa được thực hiện bằng cách khuấy ở tốc độ 5000

vòng/phút trong 10 phút bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa.

Độ nhớt và hệ số lắng của bùn đỏ dạng huyền phù lỏng điều chế được đo và thể hiện trên Bảng 2 bên dưới.

[Ví dụ so sánh 1]

Nước với lượng 100 phần khối lượng, và NEORIN-430 (KPX) với lượng 0,14 phần khối lượng dưới dạng chất khử bột được bổ sung dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ thể hiện trên Bảng 1, và được đồng hóa bằng cách khuấy ở tốc độ 4000 vòng/phút trong 10 phút bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa.

Độ nhớt và hệ số lắng của bùn đỏ dạng huyền phù lỏng điều chế được đo và thể hiện trên Bảng 2 bên dưới.

[Ví dụ so sánh 2]

Nước với lượng 150 phần khối lượng, và NEORIN-430 (KPX) với lượng 0,14 phần khối lượng dưới dạng chất khử bột được bổ sung dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ thể hiện trên Bảng 1, và được đồng hóa bằng cách khuấy ở tốc độ 4000 vòng/phút trong 10 phút bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa.

Độ nhớt và hệ số lắng của bùn đỏ dạng huyền phù lỏng điều chế được đo và thể hiện trên Bảng 2 bên dưới. Ngoài ra, trạng thái lắng sau 14 ngày được thể hiện trên Fig.2.

[Ví dụ so sánh 3]

Nước với lượng 50 phần khối lượng, và metylxenluloza với lượng 0,14 phần khối lượng dưới dạng chất làm ổn định, và NEORIN-430 (KPX) với lượng 0,14 phần khối lượng dưới dạng chất khử bột được bổ sung vào 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ thể hiện trên Bảng 1, và được đồng hóa bằng cách khuấy ở 125 vòng/phút trong 10 phút bằng cách sử dụng bộ phận trộn vữa chạy bằng điện (Chun Kwang Precision, loại di động nguồn chính).

Độ nhớt và hệ số lắng của bùn đỏ dạng huyền phù lỏng điều chế được đo và thể hiện trên Bảng 2 bên dưới. Ở đây, khi việc trộn được thực hiện bằng cách sử dụng bộ phận trộn vữa, sự tách lớp xuất hiện trong một giờ sau khi trộn mà được thể hiện trên Fig.3.

[Bảng 2]

	Bùn đỏ (phần khối lượng)	Nước (phần khối lượng)	Chất làm ổn định (phần khối lượng)	Chất khử bọt (phần khối lượng)	Chất phân tán (phần khối lượng)	Chất phụ gia (phần khối lượng)	Độ nhớt (cps)	Hệ số lãng (%)	Loại bộ phận trộn
Ví dụ 1	100	20	0,14	0,14	-	-	7920	0,7	Bộ phận trộn đồng hóa
Ví dụ 2	100	25	0,14	0,14	-	-	4760	1,2	Bộ phận trộn đồng hóa
Ví dụ 3	100	50	0,14	0,14	-	-	3240	3,4	Bộ phận trộn đồng hóa
Ví dụ 4	100	80	0,14	0,14	-	-	2410	6,4	Bộ phận trộn đồng hóa
Ví dụ 5	100	100	0,14	0,14	-	-	1880	8,8	Bộ phận trộn đồng hóa
Ví dụ 6	100	50	0,36	0,14	-	-	7580	1,6	Bộ phận trộn đồng hóa
Ví dụ 7	100	50	0,36	0,14	7	-	4300	2,2	Bộ phận trộn đồng hóa
Ví dụ 8	100	50	0,36	0,14	14	-	3020	3,6	Bộ phận trộn đồng hóa
Ví dụ 9	100	50	0,36	0,14	30	-	2800	7,6	Bộ phận trộn đồng hóa
Ví dụ 10	100	50	0,36	0,14	7	0,5	2200	1,7	Bộ phận trộn đồng hóa
Ví dụ 11	100	50	0,36	0,14	7	5	1160	0,9	Bộ phận trộn đồng hóa
Ví dụ 12	100	50	0,36	0,14	7	-	1500	0,8	Bộ phận trộn đồng hóa
Ví dụ 13	100	50	0,36	0,14	7	-	1050	0,0	Bộ phận trộn đồng hóa
Ví dụ 14	100	50	0,36	0,14	7	0,5	2300	1,5	Bộ phận trộn đồng hóa
Ví dụ 15	100	20	0,14	0,14	-	-	7890	0,8	Bộ phận trộn trực tiếp
Ví dụ 16	100	25	0,36	0,14	7	-	4500	1,5	Bộ phận trộn đồng hóa
Ví dụ so sánh 1	100	100	-	0,14	-	-	800	32,5	Bộ phận trộn đồng hóa
Ví dụ so sánh 2	100	150	-	0,14	-	-	240	53,6	Bộ phận trộn đồng hóa
Ví dụ so sánh 3	100	50	0,14	0,14	-	-	4440	23,7	Bộ phận trộn vữa

Trên Bảng 2, bộ phận trộn đồng hóa nghĩa là bộ phận trộn làm đồng hóa, và chất phụ gia nghĩa là hợp chất trialkoxysilan hoặc chất hoạt động bề mặt lưỡng tính.

Như được thể hiện trên Bảng 2, khi bộ phận trộn đồng hóa và bộ phận trộn

trực tiếp được sử dụng, độ phân tán là tốt và độ ổn định phân tán dài hạn được cải thiện thêm so với Ví dụ so sánh 1 trong đó bộ phận trộn vữa được sử dụng. Ngoài ra, khi chất làm ổn định và chất khử bọt được trộn và được sử dụng, có thể thấy rằng hệ số lắng là 10% hoặc nhỏ hơn, và bởi vậy độ ổn định phân tán dài hạn được cải thiện thêm.

Theo sáng chế, cặn bùn đỏ không được tạo ra ở trạng thái bột bằng cách sấy cặn bùn đỏ, mà được tạo ra ở trạng thái đã hydrat hóa, và bởi vậy chi phí tạo ra có thể được giảm. Hơn nữa, có thể cải thiện độ ổn định phân tán dài hạn, nhờ đó giải quyết vấn đề là bùn đỏ lắng trong quá trình vận chuyển bùn đỏ được tạo ra đến công trường xây dựng, và bởi vậy cặn bùn đỏ theo sáng chế có thể được thương mại hóa.

Ngoài ra, vì cặn lỏng theo sáng chế có thể được tạo ra để dự đoán lượng chất rắn của bùn đỏ có trong pha lỏng, và bởi vậy lượng này có thể được sử dụng theo cách định lượng khi trộn với các thành phần khác. Hơn nữa, độ phân tán được cải thiện thêm khi so sánh với khi bột màu đỏ tươi ở trạng thái bột khô được sử dụng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bùn đỏ dạng huyền phù lỏng trong đó cặn bùn đỏ dưới dạng sản phẩm phụ công nghiệp được phân tán trong nước bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa hoặc bộ phận trộn trực tiếp mà không sấy,

trong đó bùn đỏ dạng huyền phù lỏng chứa nước với lượng nằm trong khoảng từ 20 đến 100 phần khối lượng, chất làm ổn định với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5 phần khối lượng, và chất khử bọt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5 phần khối lượng dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ có lượng nước nằm trong khoảng từ 30 đến 50% khối lượng và

trong đó độ nhớt đo được ở 25°C nằm trong khoảng từ 1000 đến 8000 cps (từ 1 đến 8 Pa.s) và hệ số lắng theo công thức 1 bên dưới là 10% hoặc nhỏ hơn:

[Công thức 1]

Hệ số lắng = $[100 - (\text{thể tích dịch nổi sau khi lắng trong } n \text{ ngày/thể tích bùn đỏ dạng huyền phù lỏng ban đầu})] \times 100$

(trong công thức 1, n được chọn từ 7 đến 28).

2. Bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo điểm 1, trong đó bùn đỏ dạng huyền phù lỏng còn chứa chất phân tán với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 30 phần khối lượng dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ.

3. Bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bùn đỏ dạng huyền phù lỏng còn chứa một chất bất kỳ hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất được chọn từ hợp chất trialkoxysilan và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10 phần khối lượng dựa trên 100 phần khối lượng cặn bùn đỏ.

4. Bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo điểm 1, trong đó bùn đỏ dạng huyền phù lỏng có lượng nước nằm trong khoảng từ 50 đến 80% khối lượng.

5. Bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo điểm 1, trong đó chất làm ổn định là hợp chất trên cơ sở polyuretan phân tán trong nước.

6. Bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo điểm 1, trong đó chất khử bọt là một chất hoặc hai chất hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt không ion bất kỳ được chọn từ ete polyoxyetylen alkyl, este sorbitan của axit béo, dietanolamin của axit béo, và ete alkyl monoglyxeryl.

7. Bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo điểm 2, trong đó chất phân tán là một chất bất kỳ hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất được chọn từ nhóm bao gồm chất phân tán trên cơ sở axit polycarboxylic, chất phân tán trên cơ sở lignin sulfonat, chất phân tán trên cơ sở polynaphtalen sulfonat, và chất phân tán trên cơ sở polymelamin sulfonat.

8. Bùn đỏ dạng huyền phù lỏng theo điểm 3, trong đó hợp chất trialcoxysilan là một chất bất kỳ hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất được chọn từ metyltrimetoxysilan, metyltriethoxysilan, etyltrimetoxysilan, etyltriethoxysilan, n-propyltrimetoxysilan, n-propyltriethoxysilan, i-propyltrimetoxysilan, i-propyltriethoxysilan, n-butyltrimetoxysilan, n-butyltriethoxysilan, n-pentyltrimetoxysilan, n-hexyltrimetoxysilan, n-heptyltrimetoxysilan, n-octyltrimetoxysilan, vinyltrimetoxysilan, vinyltriethoxysilan, xyclohexyltrimetoxysilan, xyclohexyltriethoxysilan, phenyltrimetoxysilan, phenyltriethoxysilan, 3-clopropyltrimetoxysilan, 3-clopropyltriethoxysilan, 3,3,3-triflopropyltrimetoxysilan, 3,3,3-triflopropyltriethoxysilan, 3-aminopropyltrimetoxysilan, 3-aminopropyltriethoxysilan, 2-hydroxyetyltrimetoxysilan, 2-hydroxyetyltriethoxysilan, 2-hydroxypropyltrimetoxysilan, 2-hydroxypropyltriethoxysilan, 3-hydroxypropyltrimetoxysilan, 3-hydroxypropyltriethoxysilan, 3-mercaptopropyltrimetoxysilan, 3-mercaptopropyltriethoxysilan, 3-isoxyanatopropyltrimetoxysilan, 3-isoxyanatopropyltriethoxysilan, 3-glyxidoxypropyltrimetoxysilan, 3-glyxidoxypropyltriethoxysilan, 2-(3,4-epoxyxyclohexyl)etyltrimetoxysilan, 2-(3,4-epoxyxyclohexyl)etyltriethoxysilan, 3-(met)acryloxypropyltrimetoxysilan, 3-(met)acryloxypropyltriethoxysilan, 3-ureidopropyltrimetoxysilan, và 3-ureidopropyltriethoxysilan, và

chất hoạt động bề mặt lưỡng tính là một chất bất kỳ hoặc hỗn hợp của hai

hoặc nhiều chất được chọn từ alkyl betain và amidoalkyl betain.

9. Phương pháp điều chế bùn đỏ dạng huyền phù lỏng bao gồm các bước:

bổ sung nước, chất làm ổn định và chất khử bọt vào cặn bùn đỏ dưới dạng sản phẩm phụ công nghiệp, có lượng nước nằm trong khoảng từ 30 đến 50% khối lượng, và tiếp đó phân tán đồng nhất cặn bùn đỏ bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa hoặc bộ phận trộn trực tiếp.

10. Phương pháp điều chế theo điểm 9, trong đó bộ phận đồng hóa hoặc bộ phận trộn trực tiếp phân tán cặn bùn đỏ ở tốc độ nằm trong khoảng từ 4000 đến 8000 vòng/phút.

11. Phương pháp điều chế theo điểm 9, trong đó việc phân tán cặn bùn đỏ bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa hoặc bộ phận trộn trực tiếp được thực hiện bằng cách bổ sung thêm chất phân tán.

12. Phương pháp điều chế theo điểm 11, trong đó việc phân tán cặn bùn đỏ bằng cách sử dụng bộ phận đồng hóa hoặc bộ phận trộn trực tiếp được thực hiện bằng cách bổ sung thêm một chất bất kỳ hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất được chọn từ hợp chất trialkoxysilan và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính.

FIG. 1

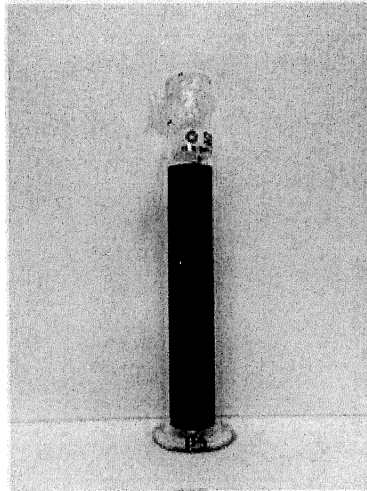


FIG. 2

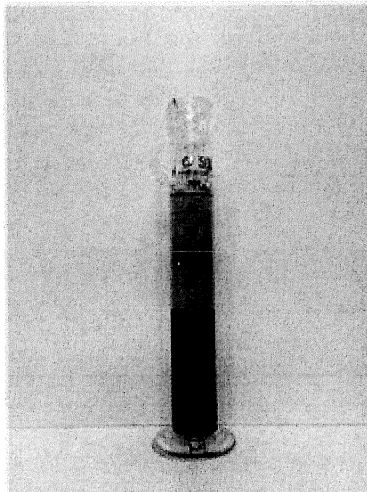


FIG. 3

