



(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)



1-0033706

(51)⁸ B09C 1/02; C09K 17/08; C09K 17/06; (13) B
B09C 1/08; C09K 17/02

(21) 1-2018-03149

(22) 22/12/2016

(86) PCT/JP2016/088341 22/12/2016

(87) WO/2017/110999 29/06/2017

(30) 2015-252100 24/12/2015 JP

(45) 25/10/2022 415

(43) 25/09/2018 366A

(73) TAIHEIYO CEMENT CORPORATION (JP)

3-5, Daiba 2-chome, Minato-ku, Tokyo 1358578 Japan

(72) MATSUYAMA Yusuke (JP); MORI Yoshihiko (JP); AMAMOTO Yusaku (JP);
SUGIYAMA Ayanori (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) PHƯƠNG PHÁP PHÂN LOẠI VẬT LIỆU LÀM GIẢM TÍNH TAN, PHƯƠNG
PHÁP SẢN XUẤT HỖN HỢP LÀM GIẢM TÍNH TAN VÀ PHƯƠNG PHÁP LÀM
GIẢM TÍNH TAN

(57) Sáng chế đề cập đến vật liệu làm giảm tính tan mà, khi được bổ sung và được trộn với đất bị nhiễm kim loại nặng v.v., có khả năng làm giảm tính tan kim loại nặng v.v. trong đất và do đó ngăn chặn việc rửa trôi kim loại nặng v.v.. Vật liệu làm giảm tính tan bao gồm magiê oxit được đốt cháy sáng làm thành phần chính, và có hàm lượng của foxterit là 6,0% khối lượng hoặc nhỏ hơn và hàm lượng của flo (F) là 0,045% khối lượng hoặc nhỏ hơn đối với 100% khối lượng tổng của lượng vật liệu làm giảm tính tan. Sáng chế cũng đề cập đến hỗn hợp làm giảm tính tan, bao gồm 100 phần theo khối lượng của vật liệu làm giảm tính tan và 3 phần theo khối lượng đến 100 phần theo khối lượng của chất phụ gia, trong đó chất phụ gia bao gồm bột được tạo thành từ một hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm bao gồm canxi cacbonat, xỉ lò cao, magiê hydroxit, dicanxi phosphat, canxi sulfat, sắt (II) sulfat, nhôm sulfat, và zeolit.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật liệu làm giảm tính tan, hỗn hợp làm giảm tính tan, và phương pháp làm giảm tính tan.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, thường được báo cáo rằng đất bị ô nhiễm thạch tín, chì, selen, cadimin, thủy ngân, xyanua, crôm hóa trị sáu, flo, hoặc bo (sau đây còn được gọi là "kim loại nặng v.v.") ở các vị trí rỗng của các cũ, các cơ sở kinh doanh, khu đất xử lý chất thải công nghiệp, và các loại tương tự. Theo Luật phòng chống ô nhiễm đất, 9 loại được đề cập ở trên được định nghĩa là các kim loại nặng. Khi đất bị ô nhiễm kim loại nặng v.v., sự ô nhiễm lây lan vào nước ngầm, và có vấn đề về độ an toàn và sức khỏe ở chỗ sự ô nhiễm ảnh hưởng đến cả cơ thể con người và cây trồng. Có vấn đề khác ở chỗ các vị trí rỗng không thể được sử dụng như khi mỗi khu đất có nồng độ ô nhiễm đất vượt quá giá trị tiêu chuẩn môi trường.

Các kỹ thuật làm giảm tính tan kim loại nặng khác nhau v.v. trong đất bị ô nhiễm và do đó ngăn chặn việc rửa trôi kim loại nặng v.v. khỏi đất đã được đề xuất.

Là vật liệu làm giảm tính tan có khả năng ngăn chặn việc rửa trôi kim loại nặng v.v., trong Tài liệu sáng chế 1, có phần mô tả về vật liệu làm giảm tính tan khác biệt ở chỗ vật liệu làm giảm tính tan bao gồm một phần hydrat của magiê oxit được đốt cháy sáng mà thu được bằng cách làm hydrat hóa một phần magiê oxit được đốt cháy sáng thu được bằng cách đốt cháy khoáng chất chứa magiê cacbonat và/hoặc magiê hydroxit làm thành phần chính ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 550°C đến 1400°C, có hàm lượng của magiê oxit nằm trong khoảng từ 50% khối

lượng đến 96,5% khối lượng và hàm lượng của magiê hydroxit nằm trong khoảng từ 3,5% khối lượng đến 50% khối lượng, và có hàm lượng của canxi ở dạng oxit là 5,0% khối lượng hoặc nhỏ hơn (ngoại trừ trường hợp trong đó bột chứa canxi cacbonat ở hàm lượng là 85% khối lượng hoặc lớn hơn được bổ sung theo lượng nằm trong khoảng từ 20 phần theo khối lượng đến 70 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng của một phần hydrat của magiê oxit được đốt cháy sáng).

Trong Tài liệu sáng chế 2, có phần mô tả về vật liệu làm giảm tính tan bao gồm (B) bột chứa canxi cacbonat ở hàm lượng là 85% khối lượng hoặc lớn hơn theo lượng nằm trong khoảng từ 20 phần theo khối lượng đến 70 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng của bột (A) được tạo thành từ một phần hydrat của magiê oxit được đốt cháy sáng mà thu được bằng cách làm hydrat hóa một phần magiê oxit được đốt cháy sáng thu được bằng cách đốt cháy khoáng chất chứa magiê cacbonat và/hoặc magiê hydroxit làm thành phần chính ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 650°C đến 1000°C, có hàm lượng của magiê oxit nằm trong khoảng từ 65% khối lượng đến 96,5% khối lượng và hàm lượng của magiê hydroxit nằm trong khoảng từ 3,5% khối lượng đến 30% khối lượng, và có hàm lượng của canxi ở dạng oxit là 3,0% khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1 JP 4481360 B2

Tài liệu sáng chế 2 JP 4343259 B2

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Mục đích của sáng chế là đề xuất vật liệu làm giảm tính tan (tức là, vật liệu làm bất động) mà, khi được bổ sung và được trộn với đất bị nhiễm kim loại nặng v.v., có khả năng làm giảm tính tan kim loại nặng v.v. trong đất và do đó ngăn chặn

việc rửa trôi kim loại nặng v.v..

Giải quyết vấn đề

Để đạt được mục đích được đề cập ở trên, các tác giả sáng chế của sáng chế đã thực hiện các nghiên cứu chuyên sâu. Do đó, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng mục đích được đề cập ở trên có thể đạt được nhờ vật liệu làm giảm tính tan, bao gồm magiê oxit được đốt cháy sáng làm thành phần chính, và có hàm lượng của foxterit là 6,0% khối lượng hoặc nhỏ hơn và hàm lượng của flo (F) là 0,045% khối lượng hoặc nhỏ hơn đối với 100% khối lượng tổng của lượng vật liệu làm giảm tính tan. Do đó, sáng chế đã được hoàn thành.

Sáng chế đề xuất các mục từ [1] đến [5] sau đây.

[1] Vật liệu làm giảm tính tan, bao gồm magiê oxit được đốt cháy sáng làm thành phần chính, và có hàm lượng của foxterit là 6,0% khối lượng hoặc nhỏ hơn và hàm lượng của flo (F) là 0,045% khối lượng hoặc nhỏ hơn đối với 100% khối lượng tổng của lượng vật liệu làm giảm tính tan.

[2] Vật liệu làm giảm tính tan theo mục được đề cập ở mục [1], trong đó magiê oxit được đốt cháy sáng là chất (tức là, sản phẩm) mà đã thu được bằng cách đốt cháy nguyên liệu thô dạng rắn chứa magiê cacbonat làm thành phần chính ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 650°C đến 1200°C.

[3] Hỗn hợp làm giảm tính tan, bao gồm: 100 phần theo khối lượng của vật liệu làm giảm tính tan theo mục [1] hoặc [2] được đề cập ở trên; và từ 3 phần theo khối lượng đến 100 phần theo khối lượng của chất phụ gia, trong đó chất phụ gia bao gồm bột được tạo thành từ một hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm bao gồm canxi cacbonat, xỉ lò cao, magiê hydroxit, dicanxi phosphat, canxi sulfat, sắt (II) sulfat (tức là, sắt sulphat), nhôm sulfat, và zeolit.

[4] Phương pháp làm giảm tính tan, bao gồm bước bổ sung và trộn, vào đất, vật liệu làm giảm tính tan theo mục [1] hoặc [2] được đề cập ở trên hoặc hỗn hợp làm giảm

tính tan theo mục [3] được đề cập ở trên theo lượng nằm trong khoảng từ 20 kg đến 300 kg đối với 1 m³ đất.

[5] Phương pháp sản xuất vật liệu làm giảm tính tan theo mục [1] hoặc [2] được đề cập ở trên, bao gồm: bước đốt cháy để đốt cháy nguyên liệu thô dạng rắn chứa magiê cacbonat làm thành phần chính ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 650°C đến 1200°C để tạo ra magiê oxit được đốt cháy sáng; và bước nghiền vụn để nghiền vụn magiê oxit được đốt cháy sáng thu được trong bước đốt cháy để tạo ra vật liệu làm giảm tính tan.

Mô tả chi tiết sáng chế

Vật liệu làm giảm tính tan theo sáng chế bao gồm magiê oxit được đốt cháy sáng làm thành phần chính, và có hàm lượng của foxterit là 6,0% khối lượng hoặc nhỏ hơn và hàm lượng của flo (F) là 0,045% khối lượng hoặc nhỏ hơn đối với 100% khối lượng tổng của lượng vật liệu làm giảm tính tan.

Hàm lượng của magiê oxit được đốt cháy sáng trong vật liệu làm giảm tính tan tốt hơn là 50% khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 60% khối lượng hoặc lớn hơn, cụ thể tốt hơn là 70% khối lượng hoặc lớn hơn. Khi hàm lượng của magiê oxit được đốt cháy sáng là 50% khối lượng hoặc lớn hơn, việc rửa trôi kim loại nặng v.v. có thể được ngăn chặn một cách hiệu quả.

Magiê oxit được đốt cháy sáng có thể thu được, ví dụ, bằng cách đốt cháy nguyên liệu thô dạng rắn chứa magiê cacbonat làm thành phần chính ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 650°C đến 1200°C.

Các ví dụ về nguyên liệu thô dạng rắn chứa magiê cacbonat làm thành phần chính bao gồm khoáng chất, như magiêzit, dolomit hoặc các loại tương tự, và nguyên liệu chắc đặc hoặc các nguyên liệu dạng bột hoặc dạng hạt mỗi nguyên liệu thu được bằng cách bổ sung cacbonat kiềm vào nước biển hoặc các loại tương tự chứa muối magiê.

Hàm lượng của magiê cacbonat in the nguyên liệu thô dạng rắn tốt hơn là 80% khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 85% khối lượng hoặc lớn hơn, cụ thể tốt hơn là 90% khối lượng hoặc lớn hơn xét về việc thu được magiê oxit được đốt cháy sáng với số lượng lớn.

Nhiệt độ đốt cháy tốt hơn là nằm trong khoảng từ 650°C đến 1200°C, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 750°C đến 1100°C, còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 800°C đến 1000°C, còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 850°C đến 1000°C, còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 900°C đến 1000°C, cụ thể tốt hơn là nằm trong khoảng từ 950°C đến 1000°C. Khi nhiệt độ đốt cháy là 650°C hoặc lớn hơn, hiệu suất sản xuất của magiê oxit được đốt cháy sáng được tăng lên. Khi nhiệt độ đốt cháy là 1200°C hoặc nhỏ hơn, thì việc rửa trôi kim loại nặng v.v. có thể được ngăn chặn một cách hiệu quả.

Khoảng thời gian đốt cháy khác nhau tùy thuộc vào, ví dụ, lượng nạp và cỡ hạt của nguyên liệu thô dạng rắn, nhưng thường nằm trong khoảng từ 30 phút đến 5 giờ.

Hàm lượng của foxterit đối với 100% khối lượng tổng của lượng vật liệu làm giảm tính tan là 6,0% khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 5,0% khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 4,0% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 3,0% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 2,0% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 1,0% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,5% khối lượng hoặc nhỏ hơn, cụ thể tốt hơn là 0,3% khối lượng hoặc nhỏ hơn. Khi hàm lượng của foxterit vượt quá 6,0% khối lượng, việc rửa trôi kim loại nặng v.v. không thể được ngăn chặn đầy đủ.

Hàm lượng của flo đối với 100% khối lượng tổng của lượng vật liệu làm giảm tính tan là 0,045% khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 0,035% khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 0,025% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là

0,020% khối lượng hoặc nhỏ hơn, cụ thể tốt hơn là 0,015% khối lượng hoặc nhỏ hơn. Khi hàm lượng của flo vượt quá 0,045% khối lượng, việc rửa trôi kim loại nặng v.v. không thể được ngăn chặn đầy đủ.

Magiê oxit được đốt cháy sáng tạo thành vật liệu làm giảm tính tan theo sáng chế có diện tích bề mặt riêng Blaine tốt hơn là nằm trong khoảng từ 4.000 cm²/g đến 20.000 cm²/g, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 4.500 cm²/g đến 10.000 cm²/g, cụ thể tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5.000 cm²/g đến 7.000 cm²/g xét về việc cải thiện hơn nữa hiệu quả ngăn chặn đối với việc rửa trôi kim loại nặng v.v..

Hỗn hợp làm giảm tính tan có thể thu được bằng cách trộn vật liệu làm giảm tính tan theo sáng chế và bột được tạo thành từ một hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm bao gồm canxi cacbonat, xỉ lò cao, magiê hydroxit, dicanxi phosphat, canxi sulfat, sắt (II) sulfat, nhôm sulfat, và zeolit làm chất phụ gia khi cần.

Theo hỗn hợp làm giảm tính tan thu được bằng cách trộn vật liệu làm giảm tính tan và chất phụ gia, việc rửa trôi kim loại nặng v.v. có thể được ngăn chặn một cách hiệu quả.

Lượng trộn của chất phụ gia tốt hơn là nằm trong khoảng từ 3 phần theo khối lượng đến 100 phần theo khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 4 phần theo khối lượng đến 80 phần theo khối lượng, cụ thể tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5 phần theo khối lượng đến 60 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng của vật liệu làm giảm tính tan. Khi lượng trộn là 3 phần theo khối lượng hoặc lớn hơn, thì việc rửa trôi kim loại nặng v.v. có thể được ngăn chặn một cách hiệu quả. Khi lượng trộn là 100 phần theo khối lượng hoặc nhỏ hơn, sự giảm hiệu quả ngăn chặn đối với việc rửa trôi kim loại nặng v.v. do sự giảm về tỷ lệ của vật liệu làm giảm tính tan theo sáng chế có thể được tránh.

Khi vật liệu làm giảm tính tan hoặc hỗn hợp làm giảm tính tan theo sáng chế (sau đây còn được gọi là "vật liệu làm giảm tính tan v.v.") được bổ sung và được trộn

với đất (tức là, đất bị nhiễm kim loại nặng v.v.) được đưa vào xử lý làm giảm tính tan, kim loại nặng v.v. trong đất có thể được làm giảm tính tan và do đó việc rửa trôi kim loại nặng v.v. có thể được ngăn chặn.

Theo sáng chế, kim loại nặng v.v. cần được làm giảm tính tan là, ví dụ, một hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm bao gồm thạch tín, chì, selen, cadimin, thủy ngân, xyanua, crôm hóa trị sáu, flo, và bo.

Lượng bổ sung của vật liệu làm giảm tính tan v.v. đối với 1 m³ đất khác nhau tùy thuộc vào, ví dụ, đặc tính của đất cần được xử lý, điều kiện thao tác, và giới hạn trên (tức là, trị số chuẩn) của lượng kim loại nặng được rửa trôi v.v. cần cho đất sau việc xử lý làm giảm tính tan, mà tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 kg đến 300 kg, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 25 kg đến 200 kg, cụ thể tốt hơn là nằm trong khoảng từ 30 kg đến 150 kg. Khi lượng bổ sung là 20 kg hoặc lớn hơn, việc rửa trôi kim loại nặng v.v. có thể được ngăn chặn một cách hiệu quả. Khi lượng bổ sung là 300 kg hoặc nhỏ hơn, có thể được tránh sự tăng chi phí.

Các ví dụ về phương pháp bổ sung và trộn cho vật liệu làm giảm tính tan v.v. bao gồm: bổ sung khô gồm việc bổ sung và trộn vật liệu làm giảm tính tan v.v. khi nó ở dạng bột vào đất cần được xử lý; và bổ sung dạng huyền phù đặc gồm bổ sung nước vào vật liệu làm giảm tính tan để tạo ra huyền phù đặc, và bổ sung và trộn huyền phù đặc vào đất cần được xử lý. Trong trường hợp bổ sung dạng huyền phù đặc, thì tỷ lệ khối lượng của nước với vật liệu làm giảm tính tan (tức là, nước/vật liệu làm giảm tính tan) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,6 đến 1,5, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,8 đến 1,2.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Bây giờ, sáng chế được mô tả chi tiết hơn bằng các ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Các nguyên liệu được sử dụng

- (1) Magiê oxit được đốt cháy sáng a: magiê oxit được đốt cháy sáng (diện tích bề mặt riêng Blaine: 6,120 cm²/g) thu được bằng cách đốt cháy magiêzit (hàm lượng của magiê cacbonat: 93% khối lượng) ở nhiệt độ 1000°C, sau đó là nghiền vụn magiê oxit được đốt cháy sáng thu được
- (2) Magiê oxit được đốt cháy sáng b: magiê oxit được đốt cháy sáng (diện tích bề mặt riêng Blaine: 6,300 cm²/g) thu được bằng cách nghiền vụn magiê oxit được đốt cháy sáng tự nhiên
- (3) Magiê oxit được đốt cháy sáng c: magiê oxit được đốt cháy sáng (diện tích bề mặt riêng Blaine: 5,970 cm²/g) thu được bằng cách đốt cháy magiêzit (hàm lượng của magiê cacbonat: 94% khối lượng) ở nhiệt độ 950°C, sau đó là nghiền vụn magiê oxit được đốt cháy sáng thu được
- (4) Đất từ A đến H: đất chứa kim loại nặng v.v. (Chi tiết loại kim loại nặng v.v. được chứa trong mỗi đất, lượng bị rửa trôi, và các yếu tố tương tự được thể hiện trong Bảng 1.)

Bảng 1

Đất	Tỷ trọng ướt (g/cm ³)	Kim loại nặng v.v. được chứa trong đất		
		Loại	Lượng được rửa trôi ¹⁾ (mg/L)	Giá trị tiêu chuẩn môi trường (mg/L)
A	1,68	Flo	6,2	0,8 hoặc nhỏ hơn
B	1,98	Cađimin	0,1	0,01 hoặc nhỏ hơn
C	1,97	Thủy ngân	0,0012	0,0005 hoặc nhỏ hơn
D	1,81	Xyanua	0,25	Không thể phát hiện
E	1,90	Selen	0,02	0,01 hoặc nhỏ hơn
F	1,58	Bo	1,9	1,0 hoặc nhỏ hơn
G	1,75	Chì	0,03	0,01 hoặc nhỏ hơn
H	1,63	Thạch tín	0,04	0,01 hoặc nhỏ hơn

1) Trị số đo được phù hợp với Thông báo bộ môi trường số 18

Tạo ra các vật liệu làm giảm tính tan từ A đến E và các hỗn hợp làm giảm tính tan từ A đến H

Các vật liệu làm giảm tính tan từ A đến E và các hỗn hợp làm giảm tính tan từ A đến H sau đây được tạo ra.

- (1) Vật liệu làm giảm tính tan A: vật liệu làm giảm tính tan chỉ được tạo ra từ magiê oxit được đốt cháy sáng a
- (2) Vật liệu làm giảm tính tan B: vật liệu làm giảm tính tan thu được bằng cách trộn magiê oxit được đốt cháy sáng a và magiê oxit được đốt cháy sáng b để vật liệu làm giảm tính tan B có hàm lượng của magiê oxit được đốt cháy sáng a là 69% khối lượng và hàm lượng của magiê oxit được đốt cháy sáng b là 31% khối lượng
- (3) Vật liệu làm giảm tính tan C: vật liệu làm giảm tính tan thu được bằng cách trộn magiê oxit được đốt cháy sáng a và magiê oxit được đốt cháy sáng b để vật liệu làm giảm tính tan C có hàm lượng của magiê oxit được đốt cháy sáng a là 35% khối lượng và hàm lượng của magiê oxit được đốt cháy sáng b là 65% khối lượng
- (4) Vật liệu làm giảm tính tan D: vật liệu làm giảm tính tan chỉ được tạo ra từ magiê oxit được đốt cháy sáng b
- (5) Vật liệu làm giảm tính tan E: vật liệu làm giảm tính tan chỉ được tạo ra từ magiê oxit được đốt cháy sáng c
- (6) Hỗn hợp làm giảm tính tan A: hỗn hợp làm giảm tính tan thu được bằng cách bổ sung và trộn canxi cacbonat (bột đá vôi, Diện tích bề mặt riêng Blaine: 4.000 cm²/g, hàm lượng của canxi cacbonat: 98,4% khối lượng, được sản xuất bởi Yurin Kougyo) vào magiê oxit được đốt cháy sáng a, theo lượng được thể hiện trong Bảng 2 đối với 100 phần theo khối lượng của magiê oxit được đốt cháy sáng a
- (7) Hỗn hợp làm giảm tính tan B: hỗn hợp làm giảm tính tan thu được bằng cách bổ sung và trộn bột mịn xỉ lò cao (Diện tích bề mặt riêng Blaine: 4,140 cm²/g, được sản xuất bởi DC Co., Ltd.) vào magiê oxit được đốt cháy sáng a, theo lượng được

thể hiện trong Bảng 2 đối với 100 phần theo khối lượng của magiê oxit được đốt cháy sáng a

(8) Hỗn hợp làm giảm tính tan C: hỗn hợp làm giảm tính tan thu được bằng cách bổ sung và trộn magiê hydroxit (được sản xuất bởi Kanto Chemical Co., Inc., loại rất tinh khiết) vào magiê oxit được đốt cháy sáng a, theo lượng được thể hiện trong Bảng 2 đối với 100 phần theo khối lượng của magiê oxit được đốt cháy sáng a

(9) Hỗn hợp làm giảm tính tan D: hỗn hợp làm giảm tính tan thu được bằng cách bổ sung và trộn canxi hydro phosphat dihydrat (dicanxi phosphat, được sản xuất bởi Kanto Chemical Co., Inc., loại thuốc thử đảm bảo) vào magiê oxit được đốt cháy sáng a, theo lượng được thể hiện trong Bảng 2 đối với 100 phần theo khối lượng của magiê oxit được đốt cháy sáng a

(10) Hỗn hợp làm giảm tính tan E: hỗn hợp làm giảm tính tan thu được bằng cách bổ sung và trộn canxi sulfat (Diện tích bề mặt riêng Blaine: 4,440 cm²/g, thạch cao khan từ Thái Lan, được sản xuất bởi Taiheiyo Cement Corporation) vào magiê oxit được đốt cháy sáng a, theo lượng được thể hiện trong Bảng 2 đối với 100 phần theo khối lượng của magiê oxit được đốt cháy sáng a

(11) Hỗn hợp làm giảm tính tan F: hỗn hợp làm giảm tính tan thu được bằng cách bổ sung và trộn zeolit (được sản xuất bởi Okutama Kogyo Co., Ltd., tên sản phẩm "TAMA LITE") vào magiê oxit được đốt cháy sáng a, theo lượng được thể hiện trong Bảng 2 đối với 100 phần theo khối lượng của magiê oxit được đốt cháy sáng a

(12) Hỗn hợp làm giảm tính tan G: hỗn hợp làm giảm tính tan thu được bằng cách bổ sung và trộn sắt (II) sulfat (được sản xuất bởi Kokusan Chemical Co., Ltd., chất phụ gia thực phẩm) vào magiê oxit được đốt cháy sáng a, theo lượng được thể hiện trong Bảng 2 đối với 100 phần theo khối lượng của magiê oxit được đốt cháy sáng a

(13) Hỗn hợp làm giảm tính tan H: hỗn hợp làm giảm tính tan thu được bằng cách bổ sung và trộn nhôm sulfat 14-18 hydrat (được sản xuất bởi Kanto Chemical Co., Inc., loại thuốc thử đảm bảo) vào magiê oxit được đốt cháy sáng a, theo lượng được thể hiện trong Bảng 2 đối với 100 phần theo khối lượng của magiê oxit được đốt cháy sáng a

Hàm lượng của foxterit và flo trong các vật liệu làm giảm tính tan từ A đến E và các hỗn hợp làm giảm tính tan từ A đến H được thể hiện trong Bảng 2.

Hàm lượng của foxterit được đo bằng phương pháp đường cong hiệu chuẩn với máy đo nhiễu xạ bột tia X. Hàm lượng của flo (tức là, tổng hàm lượng flo) được đo phù hợp với phương pháp được mô tả trong JP 2010-44034 A (cụ thể, phương pháp này gồm: bước làm nóng đối tượng cần được đo ở nhiệt độ 1050°C thông qua việc sử dụng không khí không được làm ẩm làm khí mang trong khi trộn bột mịn WO₃ đóng vai trò làm máy tăng tốc phản ứng cho đối tượng cần đo; bước gom florua được tạo ra trong dung dịch chứa nước của natri axetat đóng vai trò làm chất lỏng hấp thụ; và bước xác định chất lượng của flo trong dung dịch chứa nước bằng phép sắc ký ion).

Bảng 2

	Vật liệu làm giảm tính tan hoặc hỗn hợp làm giảm tính tan	Foxterit (% khối lượng)	Flo (% khối lượng)	Chất phụ gia	
				Loại	((các) Phần theo khối lượng ¹⁾)
Ví dụ 1	Vật liệu làm giảm tính tan A	0,2	0,013	-	-
Ví dụ 2	Vật liệu làm giảm tính tan B	3,0	0,012	-	-
Ví dụ 3	Vật liệu làm giảm tính tan C	6,0	0,011	-	-
Ví dụ 4	Hỗn hợp làm giảm tính tan A	0,2	0,013	Canxi cacbonat	20
Ví dụ 5	Hỗn hợp làm giảm tính tan B	0,2	0,013	Bột mịn xỉ lò cao	20
Ví dụ 6	Hỗn hợp làm giảm tính tan C	0,2	0,013	Magiê hydroxit	10

Ví dụ 7	Hỗn hợp làm giảm tính tan D	0,2	0,013	Dicaxi phosphat	10
Ví dụ 8	Hỗn hợp làm giảm tính tan E	0,2	0,013	Canxi sulfat	5
Ví dụ 9	Hỗn hợp làm giảm tính tan F	0,2	0,013	Zeolit	30
Ví dụ 10	Hỗn hợp làm giảm tính tan G	0,2	0,013	Sắt (II) sulfat	50
Ví dụ 11	Hỗn hợp làm giảm tính tan H	0,2	0,013	Nhôm sulfat	30
Ví dụ so sánh 1	Vật liệu làm giảm tính tan D	9,1	0,011	-	-
Ví dụ so sánh 2	Vật liệu làm giảm tính tan E	0,4	0,049	-	-

1) Trị số ở dạng (các) phần theo trọng lượng đối với 100 phần theo khối lượng của magiê oxit được đốt cháy sáng a

Ví dụ 1

1 m³ đất được thể hiện trong Bảng 3 và vật liệu làm giảm tính tan theo lượng bổ sung được thể hiện trong Bảng 3 được trộn bằng máy trộn Hobart trong thời gian 3 phút. Hỗn hợp thu được được đưa vào bít kín đóng rắn trong các điều kiện ở nhiệt độ 20°C trong khoảng thời gian 7 ngày. Sau khi lưu hóa, thử nghiệm rửa trôi kim loại nặng v.v. (flo) được chứa trong đất được sử dụng được thực hiện phù hợp với Thông báo bộ môi trường số 18, và lượng kim loại nặng được rửa trôi v.v. (flo) được đo.

Dung dịch thử nghiệm cho phép đo lượng kim loại nặng được rửa trôi v.v. (flo) được đo độ pH bằng máy đo độ pH (được sản xuất bởi Horiba, Ltd., tên sản phẩm "F-52") và điện cực đo độ pH (được sản xuất bởi Horiba, Ltd., tên sản phẩm "9615-10D").

Các ví dụ 2 và 3 và Các ví dụ so sánh 1 và 2

Lượng kim loại nặng được rửa trôi v.v. được chứa trong mỗi đất và độ pH của dung dịch thử nghiệm cho phép đo lượng kim loại nặng được rửa trôi v.v. được đo theo cách giống như trong Ví dụ 1.

Các ví dụ từ 4 đến 11

Lượng kim loại nặng được rửa trôi v.v. được chứa trong mỗi đất và độ pH của dung dịch thử nghiệm cho phép đo lượng kim loại nặng được rửa trôi v.v. được đo theo cách giống như trong Ví dụ 1 ngoại trừ hỗn hợp làm giảm tính tan được thể hiện trong Bảng 3 được sử dụng thay vì vật liệu làm giảm tính tan.

Các kết quả được thể hiện trong Bảng 3.

Đất chứa crôm hóa trị sáu không được đưa vào thực nghiệm.

Bảng 3

	Vật liệu làm giảm tính tan hoặc hỗn hợp làm giảm tính tan		Đất	Lượng được rửa trôi				Dung dịch thử nghiệm (pH)
	Loại	Lượng bổ sung (kg/m ³)		Kim loại nặng v.v.	Trước khi xử lý ¹⁾ (mg/L)	Sau khi xử lý ¹⁾ (mg/L)	Giá trị tiêu chuẩn môi trường (mg/L)	
Ví dụ 1	Vật liệu làm giảm tính tan A	100	A	Flo	6,2	0,4	0,8 hoặc nhỏ hơn	10,2
Ví dụ 2	Vật liệu làm giảm tính tan B	100	A	Flo	6,2	0,6	0,8 hoặc nhỏ hơn	10,2
Ví dụ 3	Vật liệu làm giảm tính tan C	100	A	Flo	6,2	0,8	0,8 hoặc nhỏ hơn	10,1
Ví dụ 4	Hỗn hợp làm giảm tính tan A	50	B	Cadimin	0,03	<0,001	0,01 hoặc nhỏ hơn	9,9
Ví dụ 5	Hỗn hợp làm giảm tính tan B	50	C	Thủy ngân	0,0012	<0,0005	0,0005 hoặc nhỏ hơn	10,1
Ví dụ 6	Hỗn hợp làm giảm tính tan C	70	D	Xyanua	0,25	Không thể phát hiện	Không thể phát hiện	10,0
Ví dụ 7	Hỗn hợp làm giảm tính tan D	100	E	Selen	0,02	0,004	0,01 hoặc nhỏ hơn	10,2
Ví dụ 8	Hỗn hợp làm giảm tính tan E	100	F	Bo	1,9	0,8	1,0 hoặc nhỏ hơn	10,1
Ví dụ 9	Hỗn hợp làm giảm tính tan F	30	G	Chì	0,03	<0,001	0,01 hoặc nhỏ hơn	9,8
Ví dụ 10	Hỗn hợp làm giảm tính tan G	50	H	Thạch tín	0,04	<0,001	0,01 hoặc nhỏ hơn	9,5
Ví dụ 11	Hỗn hợp làm giảm tính tan H	50	H	Thạch tín	0,04	<0,001	0,01 hoặc nhỏ hơn	9,7
Ví dụ so sánh 1	Vật liệu làm giảm tính tan D	100	A	Flo	6,2	0,9	0,8 hoặc nhỏ hơn	10,1
Ví dụ so sánh 2	Vật liệu làm giảm tính tan E	100	A	Flo	6,2	1,0	0,8 hoặc nhỏ hơn	10,0

1) Trị số đo được phù hợp với Thông báo bộ môi trường số 18

Như được thể hiện trong Bảng 3, đã được bộc lộ rằng, bằng cách sử dụng các vật liệu làm giảm tính tan (Các ví dụ từ 1 đến 3) và các hỗn hợp làm giảm tính tan (Các ví dụ từ 4 đến 11) theo sáng chế, lượng kim loại nặng được rửa trôi v.v. trong đất có thể được giảm xuống giá trị tiêu chuẩn môi trường của nó hoặc nhỏ hơn. Cụ thể, như được thể hiện trong Các ví dụ từ 1 đến 3, đã được bộc lộ rằng, khi hàm lượng của foxterit đối với 100% khối lượng tổng của lượng vật liệu làm giảm tính tan trở nên nhỏ hơn, lượng kim loại nặng được rửa trôi v.v. trong đất trở nên nhỏ hơn.

Trong khi đó, đã được bộc lộ rằng, bằng cách sử dụng các vật liệu làm giảm tính tan trong các ví dụ so sánh 1 và 2, lượng kim loại nặng được rửa trôi v.v. trong đất vượt quá giá trị tiêu chuẩn môi trường của nó.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Vật liệu làm giảm tính tan theo sáng chế, khi được bổ sung và được trộn với đất bị nhiễm kim loại nặng v.v., có khả năng làm giảm tính tan kim loại nặng v.v. trong đất và do đó ngăn chặn việc rửa trôi kim loại nặng v.v..

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp phân loại vật liệu làm giảm tính tan bao gồm magiê oxit được đốt cháy sáng làm thành phần chính, bao gồm:

bước đo lường để đo hàm lượng forsterit và hàm lượng flo (F) của vật liệu làm giảm tính tan; và

bước xác định việc chọn vật liệu làm giảm tính tan làm vật liệu làm giảm tính tan để sử dụng đối với việc giảm tính tan của các kim loại nặng khi hàm lượng của forsterit là 6,0% khối lượng hoặc nhỏ hơn và hàm lượng của flo (F) là 0,045% khối lượng hoặc nhỏ hơn đối với 100% khối lượng tổng của lượng vật liệu làm giảm tính tan, hoặc không chọn vật liệu làm giảm tính tan làm vật liệu làm giảm tính tan để sử dụng đối với việc giảm tính tan của các kim loại nặng khi hàm lượng forsterit vượt quá 6,0% khối lượng hoặc hàm lượng flo (F) vượt quá 0,045% khối lượng đối với 100% khối lượng của tổng lượng vật liệu làm giảm tính tan.

2. Phương pháp phân loại vật liệu làm giảm tính tan theo điểm 1, trong đó magiê oxit được đốt cháy sáng là sản phẩm thu được bằng cách đốt cháy nguyên liệu thô dạng rắn chứa magiê cacbonat làm thành phần chính ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 650°C đến 1200°C.

3. Phương pháp sản xuất hỗn hợp làm giảm tính tan, bao gồm:

bước chọn vật liệu làm giảm tính tan để sử dụng đối với việc giảm tính tan của các kim loại nặng bằng phương pháp phân loại vật liệu làm giảm tính tan theo điểm 1 hoặc 2; và

bước thu hỗn hợp làm giảm tính tan bằng việc trộn 100 phần theo khối lượng của vật liệu làm giảm tính tan để sử dụng đối với việc giảm tính tan của các kim loại nặng với 3 phần theo khối lượng đến 100 phần theo khối lượng của chất phụ gia mà bao gồm bột được tạo thành một hay nhiều dạng được chọn từ nhóm chỉ bao gồm canxi cacbonat, xỉ lò cao, magiê hydroxit, dicanxi phosphat, canxi sunfat,

sắt (II) sunfat, nhôm sunfat và zeolit.

4. Phương pháp làm giảm tính tan, bao gồm:

bước chọn vật liệu làm giảm tính tan để sử dụng đối với việc giảm tính tan của các kim loại nặng bằng phương pháp phân loại vật liệu làm giảm tính tan theo điểm 1 hoặc 2, hoặc thu hỗn hợp làm giảm tính tan bằng phương pháp sản xuất hỗn hợp làm giảm tính tan theo điểm 3; và

bước bổ sung và trộn, vào đất, vật liệu làm giảm tính tan để sử dụng đối với việc giảm tính tan của các kim loại nặng theo điểm 1 hoặc 2 hoặc hỗn hợp làm giảm tính tan theo điểm 3 vào đất theo lượng nằm trong khoảng từ 20 kg đến 300 kg đối với 1 m³ đất.