



(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)



1-0032330

(51)⁷ E02D 17/20

(13) B

(21) 1-2017-00445

(22) 03/07/2015

(86) PCT/JP2015/069280 03/07/2015

(87) WO2017/006388 12/01/2017

(45) 25/06/2022 411

(43) 26/03/2018 360A

(73) KURINKA Co., Ltd. (JP)

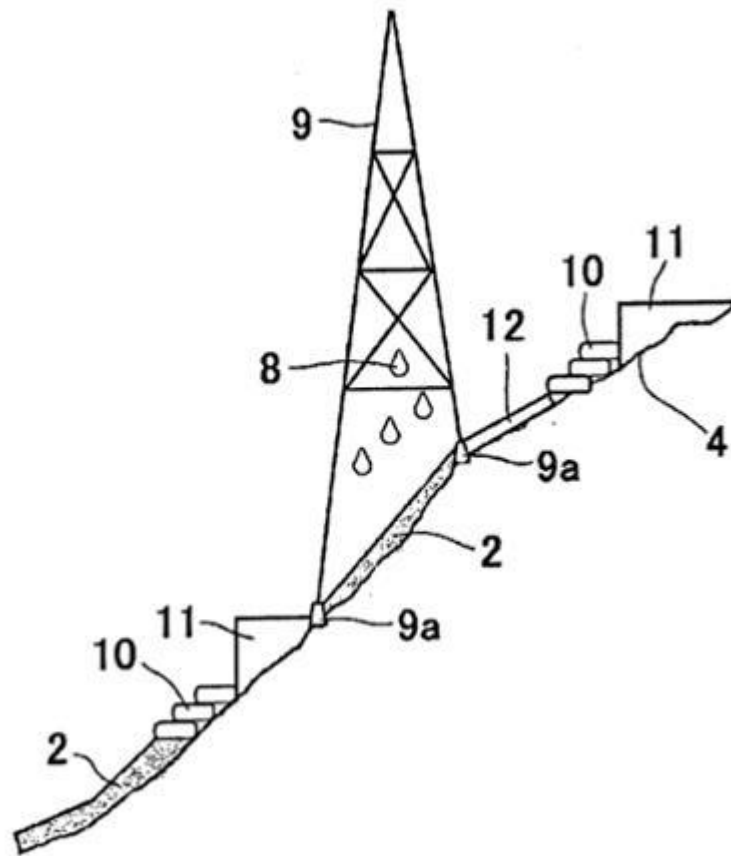
2-6-7, Togo, Munukata-city, Fukuoka, 8114163, Japan

(72) Tadaaki UMEKI (JP).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) PHƯƠNG PHÁP BẢO DƯỠNG SƯỜN DỐC BẰNG CÁCH SỬ DỤNG TRO
THAN

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp bảo dưỡng sườn dốc mà có cả tính thấm nước và giữ nước và cho phép các biện pháp kiểm soát lũ lụt như ngăn ngừa sự xói mòn sườn dốc do nước mưa. Nước mưa (7) rơi từ mây mưa (6) lên trên sườn dốc (4) cần phải được giữ trong vùng đồi núi hoặc vùng tương tự thấm ngay lập tức vào trong đất và lưu lượng nước từ bề mặt sườn dốc được ngăn chặn. Tức là, lớp giữ nước (2) nằm trên nền móng sườn dốc (4) và lưu lượng nước mưa (7) từ bề mặt sườn dốc được ngăn chặn nhờ tác dụng thấm nước. Đồng thời, thể tích lớn nước mưa (7) được giữ trong lớp giữ nước (2) và sự xói mòn của lớp phủ mặt đất trên sườn dốc (4) được ngăn chặn. Hơn thế nữa, sự xói mòn bề mặt mà trong đó giọt mưa (8) rơi xuống từ các kết cấu như tháp bằng thép (9) hoặc kết cấu tương tự, các đường dây điện trên không và các đường dây tương tự dội rửa theo cách tập trung được ngăn chặn nhờ tác dụng thấm nước của lớp giữ nước (2).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến công nghệ sử dụng tro than hoặc vật liệu xốp khác được tạo ra ở nhà máy điện đốt than, v.v. để tạo ra vật liệu bảo vệ sườn dốc. Cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến phương pháp bảo dưỡng sườn dốc mà có tính thấm nước, đặc tính giữ nước và độ bền và có khả năng ngăn ngừa lưu lượng đất bề mặt và sự xói mòn của sườn dốc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các công nghệ được yêu cầu để tái chế tro than hoặc vật liệu xốp khác được tạo ra bằng cách đốt than ở nhà máy điện đốt than hoặc tương tự thay vì vứt bỏ tro than hoặc vật liệu xốp khác để cải tạo đất hoặc vận chuyển nó đi xa; và công nghệ sử dụng tro than hoặc vật liệu xốp khác dùng cho kết cấu lớp mặt đã được đề xuất.

Ví dụ, trong Tài liệu sáng chế 1, các phương pháp được bộc lộ trên quy trình trộn tro than xốp (tro clinke) được tạo ra trong lò hơi của nhà máy nhiệt điện, tác nhân ngưng kết chủ yếu từ xi măng và chất lỏng pha trộn ở tỷ lệ trọng lượng định trước cũng như phương pháp tạo kết cấu lớp mặt mà có thể thấm nước và có độ bền bề mặt mà ngăn ngừa sự nảy mầm của thực vật bằng việc lặn nén hỗn hợp trên lớp nền để tạo ra lớp mặt 1. Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ vật liệu lát mà ngăn ngừa sự phát triển của cỏ dại và chứa tro clinke và tro nhẹ ở tỷ lệ cụ thể để có sự phân bố kích thước hạt cụ thể.

Ngày nay, các công ty cũng được yêu cầu tái chế các chất thải công nghiệp và bảo vệ tính đa dạng sinh học như một phần trách nhiệm xã hội của họ. Sáng chế cho phép tro do đốt than được xả thải ra khỏi nhà máy điện đốt than cần được tái chế và do đó có thể làm giảm lượng tro do đốt than cần được chôn vùi để xử lý. Phương pháp này cũng thân thiện với môi trường do hệ số hấp thụ nước cao của tro do đốt than cho phép nước mưa thấm từ từ vào trong đất, bảo vệ nước ngầm và do đó bảo vệ tính đa dạng sinh học.

Mặt khác, trong những năm gần đây, các cơn bão phá kỷ lục thường xuyên đổ bộ vào khu vực đồi núi, đồng bằng và tất cả khu vực và đã gây ra những thiệt hại rất

lớn về con người và kinh tế. Cụ thể là, các tháp đường truyền, như cơ sở hạ tầng xã hội điển hình và đường trục chính được phân bố trong các khu vực miền núi. Nếu có khả năng bất kỳ mà tháp bị đổ, nguồn điện sẽ bị cắt ở vài trăm nghìn hộ gia đình. Do đó, khu đất mà ở đó tháp đường truyền đứng cũng cần phải được bảo vệ để đối phó với các điều kiện khí tượng gần đây.

Việc phủ thảm cỏ xanh đã được dùng chủ yếu để bảo vệ khu đất như vậy. Tuy nhiên, sự xói mòn đất cùng với tầng phủ thảm cỏ xanh đã xảy ra thường xuyên trong cơn bão dữ dội bất ngờ do khả năng xói mòn lớn của nó. Phương pháp phủ thảm cỏ xanh thông thường bao gồm, ví dụ, việc tạo kết cấu lớp gồm có hỗn hợp đất và xi măng trên sườn dốc và phun phủ nhũ tương asphan lên trên bề mặt.

Tuy nhiên, phương pháp này tạo kết cấu lớp hỗn hợp đất và xi măng trên sườn dốc và phun phủ nhũ tương asphan lên trên bề mặt của nó có thể dễ bị ngấm nước mưa vào trong đường biên giữa đất và lớp hỗn hợp xi măng, mà có thể dẫn đến sự tách lớp của lớp hỗn hợp xi măng và làm hư hại sườn dốc. Để khắc phục vấn đề này, phương pháp đã được đề xuất để phủ sườn dốc bằng mạng lưới để ngăn lớp phủ mặt đất không bị trượt xuống.

Tuy nhiên, lớp phủ mạng lưới đơn lẻ có thể dễ bị rách khía lớp phủ mặt đất do nước mưa thấm vào trong lớp và làm giới hạn quá trình làm kiên cố lớp phủ mặt đất. Để ngăn lớp phủ mặt đất không bị trượt xuống, phương pháp đã được phát triển để tạo kết cấu khung trên bề mặt sườn dốc. Tuy nhiên, vì không có quá trình lắp đặt nào trong khung để làm kiên cố lớp phủ mặt đất trên bề mặt sườn dốc, lớp phủ mặt đất không kết dính một cách đầy đủ vào bề mặt sườn dốc, khiến cho lớp phủ dễ bị trượt xuống.

Do đó, các phương pháp thông thường phủ thảm cỏ xanh sườn dốc đã không có khả năng đạt được mục đích được dự định bảo vệ sườn dốc trong thực tế. Do độ kết dính không đủ giữa lớp phủ mặt đất và bề mặt sườn dốc, lớp phủ mặt đất có xu hướng bị trượt xuống và nước mưa được thấm qua có xu hướng rách khía mặt đất.

Mặt khác, các phương pháp mà bao gồm việc sử dụng tro than hoặc vật liệu xốp khác để phủ thảm cỏ xanh đã được bộc lộ. Một trong số chúng bao gồm việc dàn trải thảm đệm giữ đất lên khắp bề mặt sườn dốc mà gồm có các khối đá andezit chứa

pyroxen, làm kiên cố thảm đệm bằng mỏ neo, bổ sung đất chứa tác nhân đóng rắn cho đến khi thảm đệm được phủ hoàn toàn, việc phun phủ đất mà trong đó các hạt giống thực vật, phân bón và tác nhân ngăn ngừa xói mòn được trộn lên khắp lớp phủ mặt đất để tạo ra lớp sinh trưởng thực vật. Tác nhân đóng rắn và tác nhân ngăn ngừa xói mòn chứa tro nhẹ và sự bảo vệ có các đặc tính thấm nước và giữ nước (xem Tài liệu sáng chế 1).

Tài liệu sáng chế 4 bộc lộ cách sử dụng tác nhân khử lưu huỳnh mà gồm có tro than hoặc vật liệu xốp khác từ nhà máy điện đốt than, v.v., vôi và thạch cao làm tác nhân ngăn ngừa xói mòn dùng cho phương pháp phủ thảm cỏ xanh mà bao gồm việc phun phủ vật liệu nền sinh trưởng thực vật trên bề mặt sườn dốc.

Tài liệu sáng chế 5 bộc lộ hộp rỗng thấm nước được tạo ra từ tro than hoặc vật liệu xốp khác và có hình dạng cố định. Hộp rỗng này là để chứa khối giữ nước bên trong và được dùng trong phương pháp giữ nước để tạo ra vật liệu nền sinh trưởng thực vật, mà bao gồm việc dàn trải và phân tán vật liệu giữ nước dạng hộp rỗng vào đất trên bề mặt sườn dốc hoặc thành giữ.

Tài liệu sáng chế 6 bộc lộ phương pháp ngăn ngừa sự sinh trưởng của cỏ dại, trong đó phương pháp này bao gồm việc dàn trải vật liệu ngăn ngừa cỏ dại được tạo ra bằng cách sử dụng hạt xỉ than và tro than hoặc vật liệu xốp khác khi tổ hợp.

Danh mục tài liệu được trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố patent Nhật Bản của Tokkai số 2001-90012

Tài liệu sáng chế 2: Công bố patent Nhật Bản của Tokkai số 2007-231565

Tài liệu sáng chế 3: Công bố patent Nhật Bản của Tokkaihei số 10-317382

Tài liệu sáng chế 4: Công bố patent Nhật Bản của Tokkaihei số 11-131060

Tài liệu sáng chế 5: Công bố patent Nhật Bản của Tokkai số 2000-351968

Tài liệu sáng chế 6: Công bố patent Nhật Bản của Tokkai số 2014-234655

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết

Tuy nhiên, các công nghệ của kỹ thuật hiện nay được nêu trên chỉ bao gồm

tính thấm nước (thoát nước tốt) và khả năng ngăn ngừa sự sinh trưởng của cỏ dại bằng cách ngăn ngừa sự nảy mầm và không hướng đến đặc tính giữ nước. Ví dụ, các công nghệ này không bộc lộ hoặc đề xuất công nghệ lớp mặt bất kỳ mà cũng kiểm soát sự hư hại do lũ lụt trong quá trình mưa như trút nước.

Các vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết bởi sáng chế là 1) thiết lập phương pháp tạo kết cấu thích hợp với độ nghiêng của sườn dốc và địa chất của mặt đất, 2) phát triển các biện pháp chống lại các giọt mưa (nước rơi xuống) từ tháp, 3) ngăn ngừa quá trình rạch khía mặt đất do quá trình thấm nước mưa, 4) tiếp thu kiến thức về các tỷ lệ cơ bản trong số lượng nước mưa thấm vào trong đất, lưu lượng và quá trình bay hơi khỏi đất đất, và 5) độ bền của công trình bảo vệ được tạo kết cấu trên sườn dốc. Để giải quyết các vấn đề kỹ thuật này, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp bảo dưỡng sườn dốc mà có khả năng thấm nước mưa, đặc tính giữ nước và độ bền và khả năng kiểm soát hư hại do lũ lụt, ví dụ, bằng cách ngăn ngừa sự xói mòn do nước mưa qua việc sử dụng tro than hoặc vật liệu xốp khác.

Trong các điều kiện cụ thể, các mục dưới đây là các mục đích chính của sáng chế:

(1) Đo dựa vào lưu lượng nước mưa và giọt mưa

Lưu lượng nước mưa từ bề mặt đất (sườn dốc) được ngăn chặn bằng cách cho phép nước mưa thấm ngay lập tức. Nói cách khác, lưu lượng nước mưa trên bề mặt sườn dốc được giảm nhờ khả năng thấm nước của lớp giữ nước.

(2) Đo dựa vào sự xói mòn do nước mưa và giọt mưa

Sự xói mòn của lớp ớp mặt đất trên bề mặt đất (bề mặt sườn dốc) được ngăn ngừa bằng cách giữ một lượng lớn nước. Nói cách khác, sự xói mòn bề mặt sườn dốc do các giọt nước (từ kết cấu và dây) được giảm nhờ khả năng thấm nước của lớp giữ nước.

(3) Làm giảm tải trọng nước của mặt đất

Quá trình thấm nước mưa nhanh chóng vào trong đất được ngăn ngừa bằng cách xả từ từ nước vào đất. Nói cách khác, quá trình thấm nước mưa vào đất được hãm lại nhờ khả năng thấm nước của lớp giữ nước, và do đó, sự hư hại lớp bề mặt

được ngăn ngừa. Nước xả vào các khu đất liền kề được giảm, và kiểm soát được lưu lượng nước mưa xả ra bên ngoài khu vực bề mặt sườn dốc được cải thiện.

(4) Sự thân thiện với môi trường

Quá trình tuần hoàn nước mưa được thúc đẩy qua việc bảo vệ mạch nước ngầm.

(5) Ngăn ngừa cỏ dại

Sự sinh trưởng của thực vật từ bề mặt đất được kiểm soát bằng cách nén bề mặt ở cường độ nằm trong khoảng từ 3 đến 7N/mm².

(6) Đóng góp cho xã hội dựa vào việc tái chế

Việc sử dụng có hiệu quả tro do đốt than được xả ra từ nhà máy điện đốt than được thúc đẩy.

Sáng chế tạo kết cấu lớp giữ nước hoặc lớp được tích hợp gồm có các lớp phụ thấm nước được và các lớp phụ giữ nước bằng cách sử dụng tro than hoặc vật liệu xốp khác, mà theo cách khác được thải ra, như vật liệu lớp mặt trong khi thực hiện việc sử dụng đặc tính giữ nước của nó và do đó biến chất thải thành tài nguyên.

Giải quyết vấn đề

Theo sáng chế này, phương pháp bảo dưỡng sườn dốc bằng cách sử dụng tro than hoặc vật liệu xốp khác khác biệt ở chỗ, ở nơi thứ nhất, bằng cách trộn và nhào trộn tro clinke với ít nhất một tác nhân trong số các tác nhân ngưng kết chủ yếu từ xi măng (tức là, Tuff Rock (tên thương mại đã được đăng ký), thạch cao nung, xi măng magiê, thạch cao chịu nước, xi măng tự nhiên, xi măng pooc lăng và xi măng nhiều nhôm) và nước chứa lượng thích hợp của vật liệu gia cố nền xi măng; dàn trải hỗn hợp lên trên bề mặt sườn dốc; và tạo ra lớp giữ nước có khả năng giữ nước nằm trong khoảng từ 400 đến 500kg/m³. Khác biệt thứ hai là sử dụng kết hợp kết cấu giữ đất gồm có lớp phủ mặt đất chứa tro clinke và/hoặc các bao cát chứa tro clinke. Theo khác biệt thứ ba, các tấm đúc sẵn mà trong đó tro clinke được dùng khi tổ hợp cũng được sử dụng. Khác biệt thứ tư là kích thước hạt tro clinke nằm trong khoảng từ 0,2mm đến 7mm.

Lượng lớn tro clinke được tạo ra ở nhà máy điện đốt than. Tro này có thể được

dùng làm lớp phủ mặt đất bằng cách nhào trộn và trộn với tác nhân làm ngưng kết. Nhờ có việc nhào trộn và trộn này, lớp phủ mặt cứng ở mức vừa phải và có hệ số thấm phù hợp. Với phương pháp này, có thể sử dụng một cách có hiệu quả tro clinke mà được tạo ra với lượng lớn ở nhà máy điện đốt than.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ mà thể hiện kết cấu lớp mặt được tạo kết cấu bằng cách sử dụng tro than hoặc vật liệu xốp khác liên quan đến sáng chế theo một ví dụ.

Fig.2 là hình vẽ giải thích dạng sơ đồ mà thể hiện hệ thống bảo dưỡng sườn dốc liên quan đến sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ mà thể hiện sự bảo dưỡng sườn dốc được tạo kết cấu liên quan đến sáng chế theo một ví dụ.

Fig.4 thể hiện hình vẽ mặt bằng (a) và hình vẽ mặt cắt (b) dạng sơ đồ mà thể hiện sườn dốc mà trên đó sự bảo dưỡng sườn dốc liên quan đến sáng chế được tạo kết cấu.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án về kết cấu lớp mặt và bảo dưỡng sườn dốc mà sử dụng tro than liên quan đến sáng chế được giải thích dưới đây bằng cách sử dụng các ví dụ thực hiện sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế 1

Thứ nhất, kết cấu lớp mặt nền liên quan đến sáng chế được giải thích. Kết cấu lớp mặt này là lý tưởng để được sử dụng cho các con đường dùng cho người đi bộ và các con đường dùng cho xe đạp ở các khu vực bằng phẳng. Như được thể hiện trên Fig.1, lớp giữ nước 2 được tạo ra trên lớp nền 3 được tạo kết cấu bằng đá nghiền dạng hạt. Lớp giữ nước 2 được phủ bởi lớp thấm nước 1. Độ dày t_1 của lớp thấm nước 1 được thiết lập ở khoảng 10mm, độ dày t_2 của lớp giữ nước 2 được thiết lập ở khoảng 40mm, và độ dày t_3 của lớp nền 3 được thiết lập ở khoảng 100mm.

Tro clinke xốp, mà là tro than được tạo ra trong lò hơi của nhà máy nhiệt điện, tác nhân ngưng kết chủ yếu từ xi măng và chất lỏng pha trộn (được tạo ra bằng cách

trộn lượng thích hợp của vật liệu gia cố chủ yếu từ xi măng với nước) được trộn ở tỷ lệ trọng lượng định trước. Các vật liệu gia cố chủ yếu từ xi măng mà phù hợp để dùng là các chất kết dính hữu cơ hoặc polyme, như NS Bond (tên thương mại; do Nippon Kasei Chemical Co., Ltd. sản xuất) và Shinko Bond (tên thương mại; do Oshika Co. sản xuất).

Theo sáng chế, tro clinke có nghĩa là tro được lấy từ đáy lò hơi của nhà máy nhiệt điện, v.v., được khử nước và được nghiền ra tro được tạo ra bằng việc đốt than. Tốt hơn là sử dụng tro clinke mà được nghiền hoặc được sàng đến kích thước hạt nằm trong khoảng từ 0,2mm đến 7,0mm. Tỷ lệ trọng lượng là 200kg tác nhân ngưng kết chủ yếu từ xi măng và từ 120 đến 140L chất lỏng pha trộn/1m³ tro clinke. Chúng cần được nhào trộn và được trộn trong máy trộn để tạo ra hỗn hợp thứ hai M2, mà được sử dụng để tạo kết cấu lớp giữ nước 2. Trong ví dụ thực hiện này, Tuff Rock (tên thương mại; do Sumitomo Osaka Cement, Co., Ltd. sản xuất) được sử dụng làm tác nhân ngưng kết chủ yếu từ xi măng. Tác nhân ngưng kết chủ yếu từ xi măng là vật liệu dạng bột mà cứng lại khi thời gian trôi qua khi được trộn với chất lỏng pha trộn như nước. Tác nhân ngưng kết chủ yếu từ xi măng mà có thể được sử dụng bao gồm, ví dụ, thạch cao nung, xi măng magiê, thạch cao chịu nước, xi măng tự nhiên, xi măng pooc lăng và xi măng nhiều nhôm.

Quy trình nhào trộn và trộn các vật liệu dùng cho lớp giữ nước

- (1) Thả tro than hoặc vật liệu xốp khác vào máy trộn.
- (2) Thả tác nhân ngưng kết chủ yếu từ xi măng vào máy trộn. (Ví dụ, trộn $100 \times 0,001 \times 200 = 20\text{kg}$ tác nhân ngưng kết chủ yếu từ xi măng với 100L tro clinke.)
- (3) Làm khô hỗn hợp trong từ 1 đến 2 phút để trộn kỹ tro với tác nhân này.
- (4) Bỏ sung chất lỏng pha trộn. (Ví dụ, trộn $100 \times 0,001 \times 120$ (140) = 12L (14L) chất lỏng pha trộn với 100L tro clinke.)
- (5) Nhào trộn kỹ trong từ 2 đến 3 phút.

Ở đây, mặc dù là lý tưởng để sử dụng tỷ lệ được mô tả trên đây; lượng chất lỏng pha trộn nên được xác định tùy theo hàm lượng ẩm của tro clinke mà đến nơi xây dựng vì hàm lượng ẩm của tro clinke không phải là luôn luôn cố định. Nói cách khác,

chất lỏng pha trộn nên được bổ sung từ từ bằng cách kiểm tra đặc tính của nó bằng tay cho đến khi nước rỉ ra khi được vắt nhẹ trong lòng bàn tay. Nên cẩn thận vì chất lỏng pha trộn không đủ có thể dẫn đến tình trạng khô và độ bền không đủ của lớp giữ nước thu được.

Tạo kết cấu lớp giữ nước ($t_2 = 40\text{mm}$)

- (1) Chuyển lượng nhỏ hỗn hợp thứ hai M2 đến nơi xây dựng trên xe đẩy bằng tay, v.v.
- (2) Trên đá được nghiền mà đã được dàn trải lên trên lớp nền 2, rót hỗn hợp thứ hai M2 và dàn trải nó bằng cách sử dụng bàn xoa, cào, v.v..
- (3) Sau đó, đẩy bằng bay kim loại sao cho hỗn hợp bám chặt vào lớp nền. (Lăn bằng trục lăn khi cần).
- (4) Bảo đảm hoá cứng trong ít nhất một ngày.

Sau quá trình tạo kết cấu, lớp giữ nước 2 có khả năng giữ nước nằm trong khoảng từ 400 đến 500kg/m³. Nước mà vượt quá khả năng thấm vào trong đất.

Sau đó, trộn tro clinke có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 2mm đến 7mm với chất kết dính được tạo thành chủ yếu từ nhựa ở tỷ lệ trọng lượng định trước. Tỷ lệ trọng lượng ít nhất 100kg chất kết dính được tạo thành chủ yếu từ nhựa/1m³ tro clinke. Hỗn hợp này được nhào trộn trong máy trộn để tạo hỗn hợp thứ nhất M1 để được sử dụng cho việc tạo kết cấu lớp thấm nước 1 (lớp bề mặt). Trong ví dụ thực hiện này, Sanyu Road R-145 (tên thương mại; do Sanyu Rec Co., Ltd. sản xuất), mà là nhựa epoxy, được sử dụng làm chất kết dính được tạo thành chủ yếu từ nhựa. Bột màu có thể được bổ sung vào để tạo kết cấu bề mặt mà phù hợp với phong cảnh xung quanh.

Quy trình nhào trộn và trộn các vật liệu dùng cho lớp bề mặt

- (1) Thả tro clinke vào máy trộn.
- (2) Bổ sung nhựa epoxy. (Ví dụ, trộn $100 \times 0,001 \times 100 = 10\text{kg}$ chất kết dính được tạo thành chủ yếu từ nhựa với 100L tro clinke.)
- (3) Trộn kỹ trong từ 2 đến 3 phút.

Tạo kết cấu lớp bề mặt ($t_1 = 10\text{mm}$)

- (1) Chuyển hỗn hợp thứ nhất M1 đến nơi xây dựng trên xe đẩy bằng tay, v.v.

- (2) Trên lớp giữ nước 2, rót hỗn hợp thứ nhất M1 và dàn trải bằng cách sử dụng bàn xoa, cào, v.v.
- (3) Đẩy đều bằng bay kim loại và nạp đầy các khe hở bất kỳ. (Lăn bằng trục lăn khi cần).
- (4) Hoàn thành công việc trong 20 phút (mùa hè) hoặc 30 phút (mùa đông) sau khi trộn.
- (5) Làm cứng trong khoảng 6 giờ.

Sau quá trình tạo kết cấu, lớp thấm nước 1 có hệ số thấm bằng 0,5cm/s.

Sáng chế cho phép các sửa đổi kết cấu lớp mặt để phù hợp mà với nơi mà ở đó nó được tạo kết cấu. Ví dụ, sẽ tốt để tạo kết cấu hỗn hợp gồm lớp nền đất + lớp nền (đá được nghiền thành dạng hạt, 100mm) + lớp giữ nước (tro than hoặc vật liệu xốp khác, 40mm) + lớp bề mặt (tro than, 10mm) đối với con đường mà ở đó chỉ có người và xe đạp đi qua; hỗn hợp gồm lớp nền đất + lớp nền (đá được nghiền thành dạng hạt, 150mm) + lớp giữ nước (tro than hoặc vật liệu xốp khác, 50mm) + lớp bề mặt (tro than, 150mm) đối với đường đỗ xe mà ở đó cũng đỗ các xe cộ hành chính đi qua, và hỗn hợp gồm lớp nền đất + lớp giữ nước (50mm) đối với các nơi mà ở đó cỡ dãi cần được kiểm soát vì một mình lớp giữ nước có độ bền nén bằng khoảng 3N/mm² hoặc lớn hơn và tràn ngập các khối rẽ cỡ dãi.

Các kết quả thử nghiệm độ bền khác nhau được thực hiện theo các phương pháp thử nghiệm tại chỗ đối với lớp mặt asphan của Hiệp hội đường bộ Nhật Bản (Japan Road Association) hoặc các Tiêu chuẩn công nghiệp Nhật Bản (Japanese Industrial Standards) và phần bản luận của nó được mô tả dưới đây.

Thử nghiệm tính năng giữ nước

Khả năng giữ nước của lớp ổn định được kiểm tra. Dụng cụ đo hàm lượng ẩm được sử dụng. Tỷ lệ phần trăm giữ nước lớn nhất là 47%, mà được xác nhận là đạt yêu cầu như trị số tham chiếu là 40%.

Kiểm tra tính thấm phần đầu cố định

Đã kiểm tra được rằng hệ số thấm không nhỏ hơn trị số tham chiếu. Máy thử nghiệm tính thấm nước đơn giản được sử dụng. Trị số trung bình của ba lần đo là

0,535, mà được xác nhận là đạt yêu cầu như trị số tham chiếu là 0,5.

Thử nghiệm độ bền nén đơn trục (lớp bề mặt)

Đã kiểm tra được rằng độ bền nén không thấp hơn trị số tham chiếu. Việc đo được thực hiện theo JIS 1108 2006. Độ bền đo được là 6,84N, mà được xác nhận là đạt yêu cầu như trị số tham chiếu là 3N.

Thử nghiệm độ bền nén đơn trục (lớp vững chắc)

Đã kiểm tra được rằng độ bền nén không thấp hơn trị số tham chiếu. Việc đo được thực hiện theo JIS 1108 2006. Độ bền đo được là 14,8N, mà được xác nhận là đạt yêu cầu như trị số tham chiếu là 3N.

Thử nghiệm độc tính cấp tính

Độ an toàn đối với vật nuôi đã được kiểm tra bằng cách sử dụng cá cơm Nhật Bản (*Oryzias latipes*). Tỷ lệ sống trong 72 giờ là 100%, mà được xác nhận là đạt yêu cầu.

Thử nghiệm các kim loại nặng

Đã kiểm tra được rằng tro than hoặc vật liệu xốp khác đã đáp ứng các tiêu chuẩn môi trường được xác định toàn quốc. Qua các phương pháp đo lường được quy định, đã xác nhận được rằng tất cả các hạng mục đều nằm trong các trị số tham chiếu và đạt yêu cầu.

Đo nhiệt độ bề mặt đường

Sự khác nhau ở nhiệt độ bề mặt đường giữa lớp mặt asphan và lớp mặt của sáng chế đã được khảo sát. Nhiệt độ trên lớp mặt của sáng chế thấp hơn 7,7°C so với nhiệt độ trên lớp mặt asphan.

Theo sáng chế, phương pháp bảo dưỡng sườn dốc được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ. Hệ thống bảo dưỡng sườn dốc dạng sơ đồ được thể hiện trên các hình vẽ Fig.2 và Fig.3.

Ví dụ thực hiện sáng chế 2

Như được thể hiện trên Fig.2, phương pháp theo sáng chế bao gồm việc hấp thụ nhanh chóng nước mưa 7 mà rơi từ mây mưa 6 lên trên sườn dốc 4, mà cần được

bảo vệ, trong khu vực đồi núi, v.v., để kiểm soát lưu lượng nước từ bề mặt sườn dốc. Nói cách khác, lớp giữ nước 2 trong ví dụ thực hiện sáng chế 1 được tạo kết cấu trên sườn dốc 4 để kiểm soát lưu lượng nước mưa 7 từ bề mặt sườn dốc bằng cách thực hiện việc sử dụng tính năng thấm nước của lớp giữ nước 2. Đồng thời, lượng lớn nước mưa 7 được giữ trong lớp giữ nước 2 để ngăn ngừa sự xói mòn của lớp phủ mặt đất trên sườn dốc 4. Như được thể hiện trên Fig.3, việc rạch khía lớp bề mặt do giọt mưa 8, mà rơi từ kết cấu như tháp 9 và dây, được ngăn ngừa nhờ tính năng thấm nước của lớp giữ nước 2.

Nói cách khác, lớp giữ nước 2 hãm lại việc xả nước mưa 7 và ngăn ngừa sự thấm thấu nước nhanh chóng vào trong móng sườn dốc. Việc này ngăn ngừa sự hư hại lớp bề mặt. Ngoài ra, việc xả nước ra các khu đất liền kề được kiểm soát, và việc xả nước mưa 7 ra khu vực bên ngoài phần cải thiện sườn dốc được ngăn chặn. Do đó, nước mưa 7 trên lớp bề mặt của sườn dốc được cải thiện thấm nhanh chóng vào trong lớp giữ nước 2, lượng lớn nước mưa được giữ trong lớp giữ nước 2 (khả năng giữ nước là khoảng 40% thể tích), và nước mưa được giữ thấm từ từ vào lớp ốp mặt đất trên móng và được xả ra mạch nước ngầm 5. Qua việc bảo vệ mạch nước ngầm như vậy, quá trình tuần hoàn nước mưa có thể được thúc đẩy.

Sau quá trình tạo kết cấu lớp giữ nước 2 trên sườn dốc 4, hỗn hợp thứ hai M2 có thể được thả trực tiếp lên trên sườn dốc 4 và được tạo hình dạng và được lặn. Tùy theo cấu trúc liên kết và độ nghiêng của sườn dốc, có thể kết hợp hơn nữa với phương pháp thông thường, ví dụ, dàn trải mạng lưới như mạng lưới bằng thép (không được thể hiện trên các hình vẽ) để gia cố nền của lớp giữ nước 2, tạo kết cấu kết cấu giữ đất 10 và đắp các bao cát 11.

Trong trường hợp này, lớp phủ mặt đất để làm đầy các bao cát 11 và bên trong khung của kết cấu giữ đất 10 là tro clinke mong muốn. Việc này cho phép các bao và kết cấu biến dạng và ăn khớp với tình trạng gập ghềnh, nếu có, của bề mặt sườn dốc 4, và lớp giữ nước 2 cần được tạo ra tựa vào sườn dốc 4 mà không có các khe hở.

Ở các nơi mà ở đó không có đường nào để mang xe trở bê tông và các máy nặng khác và do đó việc tạo kết cấu đúc tại chỗ là khó khăn, các tấm đúc sẵn có kích thước tùy ý có thể được tạo ra trước bằng cách sử dụng tro clinke khi tổ hợp và được

neo với sườn dốc 4 bằng cách sử dụng các chốt thanh giằng gia cố, v.v. Nói cách khác, lớp giữ nước 2 nêu trên có thể được tạo ra thành sản phẩm thứ cấp, tức là tấm lớp giữ nước 12, và sau đó được sử dụng. Hơn thế nữa, như được thể hiện trên Fig.4, mong muốn tạo kết cấu phần được gia cố chống lại nước rơi 13 lên khắp lớp giữ nước 2 giữa các móng tháp 9a dưới tháp 9. Phần chống lại nước rơi 13 có thể được tạo kết cấu bằng cách xây dựng lớp giữ nước 2 nêu trên cao và dày hoặc đắp các bao cát 10, các kết cấu giữ đất 11 và/hoặc các tấm lớp giữ nước 12.

Khả năng ứng dụng công nghiệp

Sáng chế cũng có hiệu quả ưu việt theo các quan điểm dưới đây:

- (1) Vì có thể giữ nước mưa, nên ngăn các con sông và cống rãnh trong khu vực đô thị không bị lũ lụt trong bão và là biện pháp kiểm soát lũ lụt có hiệu quả.
- (2) Nhờ tác dụng nhiệt của quá trình bay hơi nước được giữ trong lớp giữ nước, nhiệt độ trên bề mặt đường được ngăn chặn, do đó làm giảm hiện tượng đảo nhiệt.
- (3) Ngăn ngừa sự nảy mầm của thực vật bao gồm cỏ dại.
- (4) Trợ giúp cho việc sử dụng có hiệu quả tro clinke, mà là vật liệu thải, và do đó góp phần vào quy trình tái tạo các tài nguyên.
- (5) Đáp ứng các tiêu chuẩn môi trường được quy định bởi chính phủ quốc gia, và không làm ảnh hưởng bất lợi đến hệ sinh thái gần đó, mạch nước ngầm, v.v.
- (6) Ngăn các giọt nước không làm xói mòn bề mặt móng của tháp đường truyền và bảo vệ khu đất để đối phó với các điều kiện khí tượng gần đây.

Danh sách các số tham chiếu

- | | |
|---|--|
| 1 | Lớp thấm nước (lớp bề mặt: lớp hỗn hợp thứ nhất) |
| 2 | Lớp giữ nước (lớp ổn định: lớp hỗn hợp thứ hai) |
| 3 | Lớp nền (đã được nghiền thành dạng hạt) |
| 4 | Sườn dốc |
| 5 | Mạch nước ngầm |
| 6 | Mây mưa |
| 7 | Nước mưa |
| 8 | Giọt mưa |

- 9 Tháp đường truyền
- 9a Móng tháp
- 10 Bao cát
- 11 Kết cấu giữ đất
- 12 Tấm lớp giữ nước (sản phẩm đúc sẵn thứ cấp)
- 13 Phần được gia cường chống lại nước rơi
- M1 Hỗn hợp thứ nhất
- M2 Hỗn hợp thứ hai

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp bảo dưỡng sườn dốc bằng cách sử dụng tro than để tạo ra lớp giữ nước có khả năng giữ nước nằm trong khoảng từ 400 đến 500kg/m³ bằng cách trộn và nhào trộn với ít nhất một tác nhân trong số các tác nhân ngưng kết chủ yếu từ xi măng, cụ thể là Tuff Rock (thương hiệu đã được đăng ký), thạch cao nung, xi măng magiê, thạch cao chịu nước, xi măng tự nhiên, xi măng pooc lăng và xi măng nhiều nhôm, và nước chứa lượng vật liệu gia cố thích hợp được tạo thành chủ yếu từ xi măng và sau đó dàn trải hỗn hợp này trên bề mặt sườn dốc.
2. Phương pháp bảo dưỡng sườn dốc theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, việc sử dụng kết hợp các kết cấu giữ đất và các bao cát đóng vai trò là clinke.
3. Phương pháp bảo dưỡng sườn dốc theo điểm 1 hoặc điểm 2, khác biệt ở chỗ, việc sử dụng kết hợp tấm đúc sẵn có tro clinke khi tổ hợp.
4. Phương pháp bảo dưỡng sườn dốc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, khác biệt ở chỗ, tro clinke có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 0,2mm đến 7mm.

Fig.1

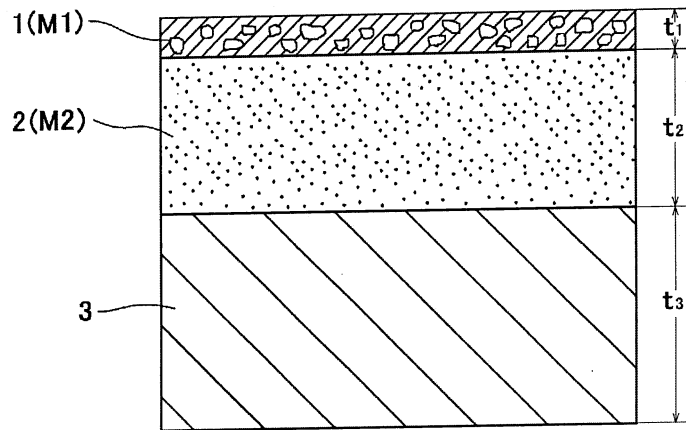


Fig.2

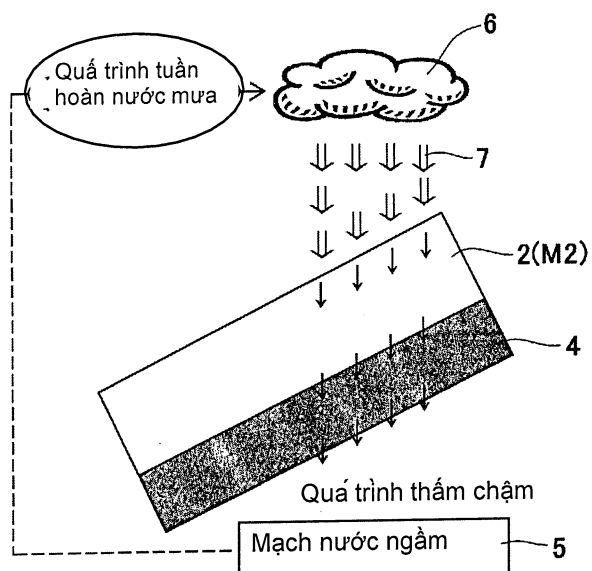


Fig.3

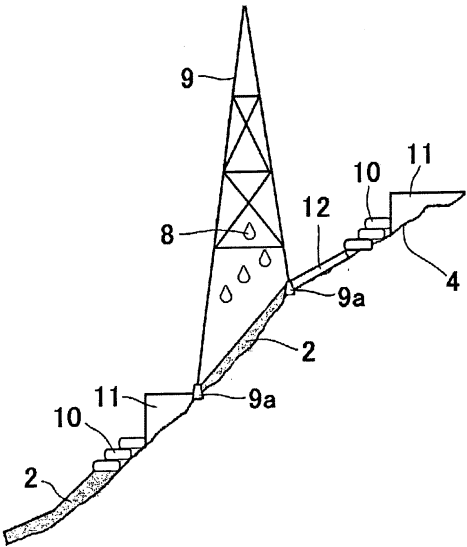
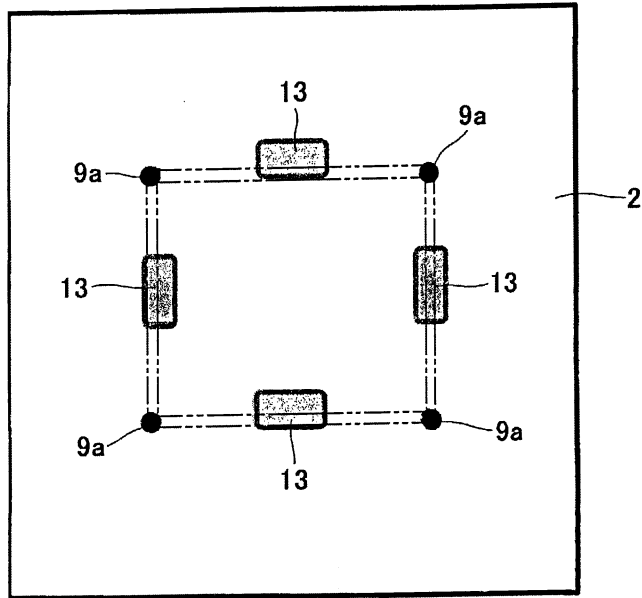


Fig. 4

(a)



(b)

