



(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)



1-0050769

(51)^{2022.01} C04B 28/14; C04B 14/32; C04B 14/36; (13) B
C04B 22/06; C04B 22/08; G21F 3/00;
C04B 24/22; C04B 24/26; C04B 24/30;
G21F 1/06; B28B 1/30; C04B 24/18

(21) 1-2022-07576

(22) 27/05/2021

(86) PCT/JP2021/020274 27/05/2021

(87) WO 2021/241707 A1 02/12/2021

(30) 2020-094834 29/05/2020 JP

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/05/2023 422A

(73) YOSHINO GYPSUM CO., LTD. (JP)

Shin-Tokyo Bldg., 3-1, Marunouchi 3-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0005 Japan

(72) Yosuke SATO (JP); Daisuke NAITO (JP); Natsuki OKAMOTO (JP); Masaki SUZUKI (JP); Yosaku IKEO (JP); Atsumichi KUSHIBE (JP); Hajime OKAMOTO (JP); Takemi NORIMONO (JP); Masanobu ODAGAWA (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) VÁN XÂY DỰNG GỐC THẠCH CAO CHẮN CHÙM HẠT NƠTRON VÀ
PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VÁN XÂY DỰNG GỐC THẠCH CAO CHẮN
CHÙM HẠT NƠTRON

(21) 1-2022-07576

(57) Sáng chế đề cập đến ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron bao gồm thạch cao, vật liệu chứa Bo chứa một lượng Bo nằm trong khoảng từ 1,0 phần theo khối lượng đến 120 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao, và chất khử nước nằm trong khoảng từ 0,05 phần theo khối lượng đến 2,0 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao. Vật liệu chứa Bo bao gồm một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ canxi borat, cacbua bo, axit boric, oxit bo, natri borat, và canxi borua, và trọng lượng riêng trong điều kiện khô nằm trong khoảng từ 0,65 đến 1,6.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron, và phương pháp sản xuất ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, xạ trị đã được sử dụng trong thực tế y tế.

Trong các cơ sở xạ trị, nhằm ngăn bức xạ từ lọt ra ngoài khu vực sử dụng bức xạ, khu vực sử dụng bức xạ được ngăn bởi các vật liệu vách tường chẳng hạn như các vách tường bê tông dày và các vách tường mà kết hợp bê tông dày với các tấm kim loại chẳng hạn như sắt và chì. Do đó, khi thay thế thiết bị dùng cho xạ trị, cần phải tháo dỡ các vật liệu vách tường, chẳng hạn như các vách tường bê tông, và sau đó xây lại vách tường sau khi thay thế thiết bị. Nếu các vật liệu vách tường hỏng đã bị nhiễm bức xạ, xử lý các vật liệu vách tường sẽ cần thời gian và chi phí.

Do đó, các nghiên cứu khác nhau đã được thực hiện trên các vật liệu chắn bức xạ mà chắn bức xạ.

Ví dụ, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ vách tường chắn bức xạ được kết cấu bằng cách tạo lớp các khối thạch cao khô được đúc từ thành phần ngăn bức xạ bao gồm nước và thạch cao.

Các tài liệu kỹ thuật liên quan

Các tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn sáng chế Nhật Bản chưa qua thẩm định số 2014-89127

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết

Tuy nhiên, vách tường chắn bức xạ được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 được tạo nên bằng cách tạo lớp các khối thạch cao khô, và còn cần cải thiện việc xử lý các vách tường chắn bức xạ.

Theo quan điểm về các vấn đề công nghệ thông thường nêu trên, một khía

cạnh của sáng chế là để cung cấp ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron với các đặc tính xử lý tốt.

Cách thức giải quyết vấn đề

Nhằm giải quyết vấn đề nêu trên, theo khía cạnh của sáng chế, ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron bao gồm thạch cao; vật liệu chứa Bo chứa một lượng Bo nằm trong khoảng từ 1,0 phần theo khối lượng đến 120 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao; và chất khử nước trong khoảng từ 0,05 phần theo khối lượng đến 2,0 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao, trong đó vật liệu chứa Bo là một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ canxi borat, cacbua bo, axit boric, oxit bo, natri borat, và canxi borua, và trong đó trọng lượng riêng trong điều kiện khô là trong khoảng từ 0,65 đến 1,6.

Hiệu quả của sáng chế

Theo một khía cạnh của sáng chế, ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron với các đặc tính xử lý tốt có thể được đề xuất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ diễn giải ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron theo phương án của sáng chế; và

Fig.2 là hình vẽ diễn giải của phương pháp sản xuất ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế không bị giới hạn ở các phương án dưới đây, nhưng có thể thực hiện các biến thể và các sự thay thế cho các phương án dưới đây mà không trệch khỏi phạm vi của sáng chế.

[Ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron]

Ví dụ kết cấu về ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron theo phương án hiện thời sẽ được mô tả.

Ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron của phương án hiện thời (sau đây được gọi là “ván xây dựng”) có thể bao gồm thạch cao, vật liệu chứa Bo, và chất khử nước.

Ván xây dựng theo phương án hiện thời chứa Bo trong vật liệu chứa Bo theo tỷ lệ từ 1,0 phần theo khối lượng đến 120 phần theo khối lượng trên 100 phần theo khối lượng thạch cao.

Ngoài ra, ván xây dựng có thể chứa chất khử nước trong khoảng từ 0,05 đến 2,0 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao.

Vật liệu chứa Bo tốt hơn chứa một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ canxi borat, cacbua bo, axit boric, oxit bo, natri borat, và canxi borua.

Trọng lượng riêng trong điều kiện khô của ván xây dựng tốt hơn nằm trong khoảng từ 0,65 đến 1,6.

Ván xây dựng theo phương án hiện thời có thể có dạng ván hoặc dạng tấm. Theo ván xây dựng theo phương án hiện thời, vì dạng ván như được mô tả ở trên, ván xây dựng có chức năng như vách tường chắn bức xạ chỉ bằng cách cố định. Theo đó, ván xây dựng theo phương án hiện thời có dạng khối và tương tự, và có đặc tính xử lý tốt hơn so với vật liệu chắn bức xạ mà được tạo lớp để tạo nên vách tường chắn bức xạ.

(1) Các thành phần

Sau đây, các thành phần của ván xây dựng theo phương án hiện thời sẽ được mô tả đầu tiên.

(1-1) Thạch cao

Ván xây dựng theo phương án hiện thời có thể bao gồm thạch cao như nêu trên.

Các chùm hạt neutron, mà đặc biệt khó chắn, được chắn một cách hiệu quả bởi sự hấp thụ năng lượng do tán xạ đàn hồi.

Các chùm hạt neutron có thể được phân loại là các neutron nhanh, các neutron chậm, các neutron nhiệt, và tương tự phụ thuộc vào cường độ năng lượng các neutron sở hữu. Trong số các chùm hạt neutron nêu trên, năng lượng của các neutron nhanh giảm do các sự va chạm với hydro có tiết diện hấp thụ lớn trong vùng năng lượng. Do đó, từ quan điểm chắn các chùm hạt neutron nhanh, vật liệu mật độ hydro cao tốt hơn được sử dụng cho các ván xây dựng. Vì thạch cao chứa hydro trong nước được hydrat hóa và có mật độ hydro cao, ván xây dựng theo phương án hiện thời chứa thạch cao, do đó cải thiện đặc tính chắn chùm hạt neutron của

ván xây dựng.

Thạch cao cũng có khả năng tạo hình và tỷ lệ hóa cứng tốt. Vì lý do này, ván xây dựng theo phương án hiện thời chứa thạch cao, sao cho ván xây dựng theo phương án hiện thời, là vật liệu chắn bức xạ, có thể được sản xuất với năng suất cao.

(1-2) Vật liệu chứa Bo

Ván xây dựng theo phương án hiện thời có thể còn chứa Bo nằm mục đích cải thiện hiệu suất ngăn bức xạ chống lại các loại bức xạ khác nhau. Các chùm hạt neutron, đặc biệt các chùm hạt có năng lượng chùm hạt neutron nhiệt, được hấp thụ bởi hạt nhân Bo. Do đó, việc chứa Bo trong ván xây dựng theo phương án hiện thời cải thiện đặc tính chắn chùm hạt neutron của ván xây dựng.

Như nêu trên, ván xây dựng theo phương án hiện thời có thể chắn các chùm hạt neutron, đặc biệt các chùm hạt neutron nhanh và các chùm hạt neutron nhiệt, bằng cách bao gồm thạch cao và Bo.

Ván xây dựng theo phương án hiện thời có thể chứa Bo, ví dụ, như vật liệu chứa Bo. Vật liệu chứa Bo không bị giới hạn cụ thể nếu ván xây dựng chứa Bo, nhưng tốt hơn bao gồm một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ canxi borat, cacbua bo, axit boric, oxit bo, natri borat, và canxi borua.

Trong ván xây dựng theo phương án hiện thời, vật liệu chứa Bo có thể chứa một hoặc nhiều các thành phần được lựa chọn từ vật liệu chứa Bo thích hợp, chẳng hạn như canxi borat và tương tự. Do đó, đối với vật liệu chứa Bo, một hoặc nhiều thành phần được lựa chọn từ các thành phần nêu trên còn bao gồm, ví dụ, nước được hydrat hóa hoặc tương tự có thể được sử dụng. Vật liệu chứa Bo có thể cũng là khoáng chất hoặc tương tự chứa một hoặc nhiều thành phần được lựa chọn từ vật liệu chứa Bo thích hợp. Cụ thể, ví dụ, nếu vật liệu chứa Bo chứa canxi borat, colemanit có thể được sử dụng làm vật liệu chứa Bo. Nếu vật liệu chứa Bo chứa natri borat, borac hoặc tương tự có thể được sử dụng làm vật liệu chứa Bo. Vật liệu chứa Bo có thể được tạo thành từ chỉ một hoặc nhiều các thành phần được lựa chọn từ vật liệu chứa Bo thích hợp, chẳng hạn như canxi borat và tương tự.

Trong số khác, vật liệu chứa Bo tốt hơn nữa chứa một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ canxi borat và cacbua bo, và còn tốt hơn chứa một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ colemanit và cacbua bo.

Colemanit là vật liệu ổn định. Do đó, colemanit dễ dàng để xử lý, và cũng rẻ. Do đó, nó có thể tốt hơn được sử dụng. Ngoài ra, vì cacbua Bo là vật liệu đặc biệt ổn định và dễ dàng để xử lý, nó có thể tốt hơn được sử dụng.

Ván xây dựng theo phương án hiện thời chứa Bo trong vật liệu chứa Bo trong khoảng từ 1,0 phần theo khối lượng đến 120 phần theo khối lượng và tốt hơn nữa từ 3,0 phần theo khối lượng đến 120 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao.

“Đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao” nghĩa là tỷ lệ Bo trong vật liệu chứa Bo với 100 phần theo khối lượng thạch cao đihydrat ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Trong các ván xây dựng, thạch cao thường là thạch cao đihydrat. Ván xây dựng có thể chứa thạch cao khác với thạch cao đihydrat, ví dụ, thạch cao hemihydrat và tương tự có thể được chứa. Tuy nhiên, các thành phần thạch cao được chứa trong ván xây dựng đều được coi là tạo thành thạch cao đihydrat, và lượng (phần trăm) Bo được chứa trong vật liệu chứa Bo đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao được xác định. Điều tương tự cũng áp dụng cho chất khử nước được mô tả dưới đây.

Khi tỷ lệ khối lượng Bo được chứa trong vật liệu chứa Bo là 1,0 phần theo khối lượng hoặc lớn hơn trên 100 phần theo khối lượng thạch cao, đặc tính chắn chùm hạt nơtron của ván xây dựng có thể được cải thiện một cách thích đáng.

Ngoài ra, khi tỷ lệ khối lượng Bo được chứa trong vật liệu chứa Bo là 120 phần theo khối lượng hoặc nhỏ hơn trên 100 phần theo khối lượng thạch cao, có thể dễ dàng chuẩn bị vữa thạch cao khi sản xuất ván xây dựng và độ bền của ván xây dựng thu được có thể được tăng một cách thích đáng.

(1-3) Chất khử nước

Các ván xây dựng theo phương án hiện thời có thể được sản xuất bởi bước đúc đổ khuôn. Theo đó, có thể sản xuất các vật liệu chắn bức xạ với năng suất cao hơn so với bước đùn ép hoặc bước sản xuất giấy đã được sử dụng trong quá khứ để sản xuất các vật liệu chắn bức xạ.

Khi ván xây dựng được sản xuất bởi bước đúc đổ khuôn, chất khử nước tốt hơn được thêm vào để tăng khả năng phân tán của thạch cao hoặc tương tự trong vữa thạch cao và cải thiện độ lỏng của vữa thạch cao được đúc.

Chất khử nước không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, chất khử nước thông

thường được sử dụng trong việc sản xuất thạch cao được hóa cứng có thể được sử dụng. Đối với chất khử nước, ví dụ, một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ chất khử nước gốc naphthalen, chất khử nước gốc axit polycarboxylic, chất khử nước gốc lignin, chất khử nước gốc melamin, chất khử nước gốc axit aminosulfonic, chất khử nước gốc photphat, và chất khử nước gốc bisphenol có thể được sử dụng.

Chất khử nước tốt hơn được lựa chọn phụ thuộc vào vật liệu chứa Bo được sử dụng. Ví dụ, khi sử dụng colemanit làm vật liệu chứa Bo, chất khử nước tốt hơn là một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ chất khử nước gốc naphthalen và chất khử nước gốc melamin.

Khi cacbua Bo được sử dụng làm vật liệu chứa Bo, chất khử nước tốt hơn là một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ chất khử nước gốc naphthalen, chất khử nước gốc axit polycarboxylic, chất khử nước gốc lignin, và chất khử nước gốc melamin.

Khi colemanit hoặc cacbua Bo được sử dụng làm vật liệu chứa Bo, có thể giảm lượng sử dụng chất khử nước nêu trên, và độ nhót của vữa thạch cao có thể dễ dàng được điều chỉnh thành độ nhót mong muốn.

Trong ván xây dựng theo phương án hiện thời, chất khử nước tốt hơn được chứa trong khoảng từ 0,05 phần theo khối lượng đến 2,0 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao.

Một lần nữa ở đây, thuật ngữ “đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao” nghĩa là tỷ lệ chất khử nước trên 100 phần theo khối lượng thạch cao dihydrat.

Khi hàm lượng chất khử nước được thiết đặt là 0,05 phần theo khối lượng hoặc lớn hơn, khả năng phân tán của thạch cao hoặc tương tự trong vữa thạch cao dùng để sản xuất ván xây dựng có thể được tăng, và vữa thạch cao có thể có độ nhót được xác định trước. Theo đó, ván xây dựng có thể được sản xuất với năng suất cao.

Ngoài ra, độ nhót của vữa thạch cao không thay đổi một cách đáng kể kể cả nếu hàm lượng chất khử nước lớn hơn 2,0 phần theo khối lượng. Do đó, hàm lượng chất khử nước được điều chỉnh là 2,0 phần theo khối lượng hoặc nhỏ hơn, năng suất của ván xây dựng có thể được cải thiện, và có thể giảm chi phí của ván xây dựng.

(1-4) Các thành phần khác

Ván xây dựng có thể chứa thành phần khác bất kỳ với thạch cao, các vật liệu chứa Bo, và chất khử nước nêu trên.

Ví dụ, bột có thể được thêm vào trong việc tạo nên vữa thạch cao. Do đó, ván xây dựng theo phương án hiện thời có thể cũng bao gồm các bong bóng của bột. Bằng cách điều chỉnh hàm lượng bong bóng, trọng lượng riêng trong điều kiện khô của ván xây dựng có thể nằm trong phạm vi mong muốn.

Ngoài ra, ván xây dựng có thể chứa các chất phụ gia khác nhau.

Các ví dụ về các chất phụ gia bao gồm các chất tăng cường độ bền chẳng hạn như tinh bột, rượu polyvinyl, và tương tự; các sợi vô cơ và các cốt liệu trọng lượng nhẹ chẳng hạn như các sợi thủy tinh và tương tự; các vật liệu chịu lửa chẳng hạn như vecmiculit và tương tự; các chất điều chỉnh làm đông; các chất điều chỉnh kích thước bột chẳng hạn như chất hoạt tính bề mặt loại sulfosuxinat và tương tự; và các chất chống thấm nước chẳng hạn như silicon, parafin, và tương tự.

(2) Hình dạng và các đặc tính vật lý của ván xây dựng

(2-1) Hình dạng và kết cấu

Ván xây dựng theo phương án hiện thời có thể có dạng ván như trong hình chiếu phối cảnh được minh họa dưới dạng biểu đồ trên Fig.1, và kết cấu chi tiết của nó không bị giới hạn cụ thể. Vì ván xây dựng theo phương án hiện thời tốt hơn được sản xuất bởi phương pháp đúc đổ khuôn như nêu trên, vật liệu bề mặt chẳng hạn như tấm nền dùng cho ván hoặc sợi thủy tinh không dệt, có thể được bố trí trên phía bề mặt.

Do đó, như được minh họa trên Fig.1, ván xây dựng 10 theo phương án hiện thời tốt hơn được kết cấu bằng cách bố trí vật liệu bề mặt 11 trên phía bề mặt thứ nhất 101 và trên phía bề mặt thứ hai 102 mà được bố trí đối diện bề mặt thứ nhất 101. Vật liệu bề mặt 11 không bị giới hạn cụ thể và có thể được lựa chọn phụ thuộc vào loại ván xây dựng được sản xuất. Ván xây dựng 10 theo phương án hiện thời có thể là loại được lựa chọn từ, ví dụ, ván thạch cao, ván thạch cao được phủ lớp thủy tinh, và ván thạch cao sợi thủy tinh không dệt. Theo đó, các ví dụ về vật liệu bề mặt 11 bao gồm một loại được lựa chọn từ tấm nền dùng cho ván, vải không dệt sợi thủy tinh, và tấm lót thủy tinh. Trên Fig.1, vật liệu bề mặt 11 minh họa ví dụ mà trong đó vật liệu bề mặt 11 được bố trí trên bề mặt trên cùng của lõi thạch cao 12, nhưng không bị giới hạn ở kết cấu như vậy. Vật liệu bề mặt 11 có

thể được bố trí một phần hoặc được gắn toàn bộ vào trong lõi thạch cao 12. Lõi thạch cao 12 bao gồm thạch cao, vật liệu chứa Bo, và chất khử nước như được mô tả trước đó.

Chiều dày T của ván xây dựng theo phương án hiện thời không bị giới hạn cụ thể, nhưng tốt hơn nằm trong khoảng từ 9,5 mm đến 25,0 mm và tốt hơn nữa trong khoảng từ 12,5 mm đến 25,0 mm. Khi chiều dày T của ván xây dựng là 9,5 mm hoặc lớn hơn, hàm lượng thạch cao và vật liệu chứa Bo được gia tăng một cách thích đáng và phát huy đặc tính chắn chùm hạt neutron. Ngoài ra, khi chiều dày T của ván xây dựng là 25,0 mm hoặc nhỏ hơn, đặc tính xử lý có thể được đặc biệt cải thiện.

(2-2) Trọng lượng riêng trong điều kiện khô

Trọng lượng riêng trong điều kiện khô của ván xây dựng theo phương án hiện thời tốt hơn nằm trong khoảng từ 0,65 đến 1,6 và tốt hơn nữa trong khoảng từ 0,65 đến 1,3.

Khi trọng lượng riêng trong điều kiện khô được thiết đặt là 0,65 hoặc lớn hơn, tỷ lệ thạch cao được chứa có thể được tăng một cách thích đáng, do đó cải thiện đặc tính chắn chùm hạt neutron. Khi trọng lượng riêng trong điều kiện khô được thiết đặt là 1,6 hoặc nhỏ hơn, ván xây dựng có thể là ván xây dựng loại nhẹ, do đó và đặc biệt cải thiện đặc tính xử lý. Ngoài ra, khi trọng lượng riêng trong điều kiện khô được thiết đặt là 1,6 hoặc nhỏ hơn, có thể ngăn độ nhót của vữa thạch cao được sử dụng trong sản xuất ván xây dựng quá cao, nhờ đó tăng năng suất.

Trọng lượng riêng trong điều kiện khô có thể được đo và được tính dựa vào phương pháp đo trọng lượng riêng được chỉ rõ trong JIS A 6901 (2014).

(2-3) Đặc tính tỏa nhiệt

Ván xây dựng theo phương án hiện thời tốt hơn có đặc tính tỏa nhiệt cấp hai hoặc cao hơn trong thử nghiệm đặc tính tỏa nhiệt. Nghĩa là, các đặc tính tỏa nhiệt cấp một hoặc cấp hai là tốt hơn. Thử nghiệm đặc tính tỏa nhiệt được mô tả tại đây được định rõ trong Phụ lục A của JIS A 6901 (2014). Trong các đặc tính tỏa nhiệt cấp một hoặc cấp hai, tổng nhiệt lượng đến cuối thời gian gia nhiệt là 8 MJ/m² hoặc nhỏ hơn, không có các vết nứt hoặc các lỗ xuyên qua bề mặt sau của ván xây dựng trong suốt thời gian gia nhiệt mà có hại cho việc phòng cháy, và tốc

độ gia nhiệt tối đa trong suốt thời gian gia nhiệt không vượt quá 200 kW/m^2 trong hơn hoặc bằng 10 giây. Thời gian gia nhiệt của đặc tính tỏa nhiệt cấp một là 20 phút, và thời gian gia nhiệt của đặc tính tỏa nhiệt cấp hai là 10 phút.

Luật tiêu chuẩn xây dựng giới hạn các vật liệu xây dựng mà có thể được sử dụng phụ thuộc vào công dụng và quy mô của tòa nhà. Nếu ván xây dựng theo phương án hiện thời là đặc tính tỏa nhiệt cấp hai hoặc cao hơn, ván xây dựng có thể đáp ứng được các hạn chế bên trong theo yêu cầu của tòa nhà mà trong đó các ván xây dựng được sử dụng. Do đó, ván xây dựng có thể được sử dụng cho các ứng dụng khác nhau hoặc các quy mô khác nhau của các tòa nhà. Lượng phụ gia của các thành phần hữu cơ chẳng hạn như tinh bột hoặc tương tự có thể được điều chỉnh theo đặc tính tỏa nhiệt cấp mong muốn trong ván xây dựng.

[Phương pháp sản xuất ván xây dựng gốc thạch cao chặn các chùm hạt neutron]

Phương pháp sản xuất ván xây dựng gốc thạch cao chặn chùm hạt neutron theo phương án hiện thời sẽ được mô tả.

Phương pháp sản xuất ván xây dựng gốc thạch cao chặn chùm hạt neutron theo phương án hiện thời (sau đây, cũng được gọi là "phương pháp sản xuất ván xây dựng") có thể bao gồm các bước dưới đây.

Bước nhào trộn dùng để nhào trộn vật liệu thô chứa ít nhất thạch cao được nung, vật liệu chứa Bo, chất khử nước, và nước để tạo nên vữa thạch cao.

Bước đúc dùng để đúc vữa thạch cao.

Bước hóa cứng dùng để hóa cứng thân khuôn được đúc thu được ở bước đúc.

Vật liệu thô chứa Bo trong vật liệu chứa Bo trong khoảng từ 1,0 phần theo khối lượng đến 120 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao dihydrat.

Vật liệu thô có thể chứa chất khử nước trong khoảng từ 0,05 đến 2,0 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao dihydrat.

Vật liệu chứa Bo tốt hơn chứa một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ canxi borat, cacbua bo, axit boric, oxit bo, natri borat, và canxi borua.

Trọng lượng riêng trong điều kiện khô của ván xây dựng thu được sau bước hóa cứng tốt hơn nằm trong khoảng từ 0,65 đến 1,6 hoặc nhỏ hơn.

(1) Các bước sản xuất

Mỗi bước sẽ được mô tả dưới đây.

(1-1) Bước nhào trộn

Trong bước nhào trộn, vật liệu thô chứa thạch cao được nung, vật liệu chứa Bo, chất khử nước, và nước có thể được nhào trộn. Mỗi vật liệu được chứa trong vật liệu thô sẽ được giải thích.

(1-1-1) Vật liệu thô

(A) Thạch cao được nung

Thạch cao được nung, cũng được gọi là canxi sulfat - 1/2 hydrat, là hợp phần vô cơ có tính thủy lực. Đối với thạch cao được nung được sử dụng trong phương pháp sản xuất ván xây dựng theo phương án hiện thời, thạch cao được nung α hoặc β , thu được bằng cách nung thạch cao tự nhiên, thạch cao phụ phẩm, và thạch cao khử lưu huỳnh khí thải, độc lập hoặc được trộn lẫn, trong không khí hoặc trong nước (bao gồm trong hơi nước), hoặc máy trộn của cả hai, có thể được sử dụng. Thạch cao được nung được sử dụng trong phương pháp sản xuất tấm thạch cao theo phương án hiện thời có thể bao gồm thạch cao khan loại III được tạo nên dưới dạng lượng vết khi thạch cao được nung thu được.

Thạch cao được nung loại α yêu cầu áp suất nung của thạch cao đihydrat, chẳng hạn như thạch cao tự nhiên và tương tự, trong nước hoặc hơi nước sử dụng nồi hấp. Ngoài ra, thạch cao được nung loại β có thể được sản xuất bằng cách nung khí quyển thạch cao đihydrat chẳng hạn như thạch cao tự nhiên và tương tự dưới áp suất khí quyển.

(B) Vật liệu chứa Bo

Vật liệu chứa Bo có thể là vật liệu chứa Bo, nhưng tốt hơn bao gồm một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ canxi borat, cacbua bo, axit boric, oxit bo, natri borat, và canxi borua như nêu trên.

Vật liệu chứa Bo có thể chứa một hoặc nhiều thành phần được lựa chọn từ các vật liệu chứa Bo phù hợp nêu trên, chẳng hạn như canxi borat và tương tự. Do đó, đối với vật liệu chứa Bo, một hoặc nhiều thành phần được lựa chọn từ các thành phần nêu trên còn bao gồm, ví dụ, nước được hydrat hóa hoặc tương tự có thể được sử dụng. Vật liệu chứa Bo có thể cũng là khoáng chất hoặc tương tự chứa

một hoặc nhiều thành phần được lựa chọn từ các vật liệu chứa Bo thích hợp. Cụ thể, ví dụ, nếu vật liệu chứa Bo chứa canxi borat, colemanit có thể được sử dụng làm vật liệu chứa Bo. Nếu vật liệu chứa Bo chứa natri borat, borac hoặc tương tự có thể được sử dụng làm vật liệu chứa Bo. Vật liệu chứa Bo có thể được tạo thành từ chỉ một hoặc nhiều thành phần được lựa chọn từ các vật liệu chứa Bo thích hợp, chẳng hạn như canxi borat và tương tự.

Vật liệu chứa Bo tốt hơn chứa một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ canxi borat và cacbua Bo và còn tốt hơn chứa một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ colemanit và cacbua bo.

Trong vật liệu thô được sử dụng trong phương pháp sản xuất ván xây dựng theo phương án hiện thời, vật liệu thô chứa Bo trong vật liệu chứa Bo trong khoảng từ 1,0 phần theo khối lượng đến 120 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao đihydrat.

Khi tỷ lệ khối lượng Bo được chứa trong vật liệu chứa Bo là 1,0 phần theo khối lượng hoặc lớn hơn đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao đihydrat, đặc tính chấn chùm hạt notron của ván xây dựng thu được có thể được cải thiện một cách thích đáng.

Ngoài ra, khi tỷ lệ khối lượng Bo được chứa trong vật liệu chứa Bo là 120 phần theo khối lượng hoặc nhỏ hơn đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao đihydrat, có thể dễ dàng chuẩn bị vữa thạch cao khi sản xuất ván xây dựng và độ bền của ván xây dựng thu được có thể được tăng một cách thích đáng.

Như sẽ được mô tả sau trong bước hóa cứng, thạch cao được nung (thạch cao hemihydrat) được chứa trong vật liệu thô được thay đổi từ thạch cao được nung sang thạch cao đihydrat trong bước sản xuất ván xây dựng. Do đó, khi thạch cao đihydrat được sử dụng làm ván xây dựng, vật liệu chứa Bo, chất khử nước, hoặc tương tự tốt hơn được cân và được thêm vào khi chuẩn bị vật liệu thô sao cho tỷ lệ Bo hoặc chất khử nước trên 100 phần theo khối lượng thạch cao đihydrat được mô tả sau đây là trị số được xác định trước. Do đó, vật liệu chứa Bo tốt hơn được thêm vào sao cho tỷ lệ khối lượng Bo được chứa trong vật liệu chứa Bo với 100 phần theo khối lượng thạch cao đihydrat được sử dụng làm ván xây dựng thỏa mãn phạm vi nêu trên.

Lưu ý rằng vật liệu thô chứa Bo trong vật liệu chứa Bo theo tỷ lệ là 10

phần theo khối lượng trên 100 phần theo khối lượng thạch cao đihydrat, nghĩa là, trong vật liệu thô, Bo được chứa trong vật liệu chứa Bo với 100 phần theo khối lượng thạch cao được nung là phạm vi 11,9 phần theo khối lượng. Điều này có thể được tính bằng $10 \times 172 / 145$ sử dụng 10 phần theo khối lượng Bo được chứa trong vật liệu chứa Bo, trọng lượng phân tử là 172 với thạch cao đihydrat, và trọng lượng phân tử là 145 với thạch cao được nung.

Tại đây, vật liệu chứa Bo được sử dụng làm ví dụ, nhưng điều tương tự có thể được áp dụng cho chất khử nước.

(C) Chất khử nước

Ở bước đúc được mô tả dưới đây, vữa thạch cao có thể được đúc bởi phương pháp đúc đổ khuôn. Do đó, vật liệu thô tốt hơn bao gồm chất khử nước nhằm tăng khả năng phân tán của thạch cao hoặc tương tự trong vữa thạch cao và cải thiện độ chảy của vữa thạch cao được đổ khuôn.

Chất khử nước không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, chất khử nước thông thường được sử dụng trong sản xuất thạch cao được hóa cứng có thể được sử dụng. Đối với chất khử nước, ví dụ, một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ chất khử nước gốc naphtalen, chất khử nước gốc axit polycarboxylic, chất khử nước gốc lignin, chất khử nước gốc melamin, chất khử nước gốc axit aminosulfonic, chất khử nước gốc photphat, và chất khử nước gốc bisphenol có thể được sử dụng.

Chất khử nước tốt hơn được lựa chọn phụ thuộc vào vật liệu chứa Bo được sử dụng. Ví dụ, khi colemanit được sử dụng làm vật liệu chứa Bo, chất khử nước tốt hơn là một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ chất khử nước gốc naphtalen và chất khử nước gốc melamin.

Khi cacbua Bo được sử dụng làm vật liệu chứa Bo, chất khử nước tốt hơn là một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ chất khử nước gốc naphtalen, chất khử nước gốc axit polycarboxylic, chất khử nước gốc lignin, và chất khử nước gốc melamin.

Khi colemanit hoặc cacbua Bo được sử dụng làm vật liệu chứa Bo, lượng sử dụng chất khử nước nêu trên có thể được giảm, và độ nhớt của vữa thạch cao có thể dễ dàng được điều chỉnh thành độ nhớt mong muốn.

Trong phương pháp sản xuất ván xây dựng theo phương án hiện thời, chất khử nước tốt hơn được chứa trong khoảng từ 0,05 phần theo khối lượng đến 2,0

phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao dihydrat trong vật liệu thô.

Khi hàm lượng chất khử nước được thiết đặt là 0,05 phần theo khối lượng hoặc lớn hơn, khả năng phân tán của thạch cao hoặc tương tự trong vữa thạch cao có thể được tăng, và vữa thạch cao có thể có độ nhót được xác định trước. Theo đó, ván xây dựng có thể được sản xuất với năng suất cao.

Ngoài ra, độ nhót của vữa thạch cao không thay đổi một cách đáng kể kể cả nếu hàm lượng chất khử nước lớn hơn 2,0 phần theo khối lượng. Do đó, hàm lượng chất khử nước được điều chỉnh là 2,0 phần theo khối lượng hoặc nhỏ hơn, năng suất của ván xây dựng có thể được cải thiện, và chi phí của ván xây dựng có thể được giảm.

(D) Nước

Vì thạch cao được nung, vật liệu chứa Bo, và tương tự nhào trộn để tạo nên vữa thạch cao, vật liệu thô có thể chứa nước. Lượng phụ gia của nước trong việc tạo nên vữa thạch cao không bị giới hạn cụ thể, và lượng nước mong muốn có thể được thêm vào phụ thuộc vào độ chảy theo yêu cầu và trọng lượng riêng theo yêu cầu cần cho sự tạo thành ván xây dựng.

(E) Các thành phần khác

Ván xây dựng có thể chứa thành phần khác bất kỳ với thạch cao được nung, các vật liệu chứa Bo, chất khử nước, và nước nêu trên.

Ví dụ, bột có thể được thêm vào trong việc tạo nên vữa thạch cao. Trọng lượng riêng của ván xây dựng thu được bằng cách điều chỉnh lượng bột được thêm vào có thể nằm trong phạm vi mong muốn.

Phương pháp thêm bột trong việc tạo nên vữa thạch cao không bị giới hạn cụ thể, và bột có thể được thêm vào bởi phương pháp bất kỳ. Ví dụ, chất tạo bọt (chất thổi) có thể được thêm vào nước (nước dùng để tạo nên bột) trước, được khuấy trong khi tiếp nhận không khí để tạo nên bọt, và bọt được tạo nên có thể được trộn lẫn với thạch cao được nung hoặc nước (nước dùng cho vữa thạch cao được nhào trộn) để tạo nên vữa thạch cao mà trong đó bột được thêm vào. Ngoài ra, bột có thể được thêm vào vữa thạch cao được tạo nên bằng cách trộn trước thạch cao được nung, vật liệu chứa Bo, chất khử nước, nước, hoặc tương tự để tạo nên vữa thạch cao mà trong đó bột được thêm vào.

Các chất tạo bột được sử dụng trong việc tạo nên bột không bị giới hạn, nhưng bao gồm, ví dụ, các ankin soda sulfat, các ankin ete sulfat, ankin benzen sulfonat soda, các polyoxyetylen ankin sulfat, và tương tự.

Lượng bột được thêm vào không bị giới hạn cụ thể và có thể được lựa chọn tùy ý theo trọng lượng riêng theo yêu cầu cần cho ván xây dựng được sản xuất.

Vật liệu thô có thể cũng chứa các phụ gia khác nhau. Các ví dụ về các chất phụ gia bao gồm các chất tăng cường độ bền chẳng hạn như tinh bột, rượu polyvinyl, và tương tự; các sợi vô cơ và các cốt liệu trọng lượng nhẹ chẳng hạn như các sợi thủy tinh và tương tự; các vật liệu chịu lửa chẳng hạn như vecmiculit và tương tự; các chất điều chỉnh làm đông; các chất điều chỉnh kích thước bột chẳng hạn như chất hoạt tính bề mặt loại sulfosuxinat; và các chất chống thấm nước chẳng hạn như silicon và parafin; và tương tự.

(1-1-2) Thao tác của bước nhào trộn

Khi vật liệu thô được nhào trộn và vữa thạch cao được chuẩn bị, tất cả các thành phần của vật liệu thô có thể được nhào trộn đồng thời, nhưng việc nhào trộn có thể được thực hiện nhiều lần. Ví dụ, sau khi thành phần rắn của vật liệu thô được trộn lẫn và được nhào trộn để tạo nên hợp phần thạch cao, thành phần lỏng của vật liệu thô, chẳng hạn như nước hoặc tương tự, được thêm vào hợp phần thạch cao thu được và còn được nhào trộn để tạo nên vữa thạch cao.

Phương tiện để nhào trộn vật liệu thô không bị giới hạn cụ thể. Ví dụ, máy trộn hoặc tương tự có thể được sử dụng.

(1-2) Bước đúc

Ở bước đúc, vữa thạch cao thu được trong bước nhào trộn có thể được đúc thành hình dạng mong muốn. Cụ thể, vữa thạch cao có thể được bố trí ở giữa, ví dụ, các vật liệu bề mặt. Đối với các vật liệu bề mặt, ví dụ, một loại được lựa chọn từ tấm nền ván, sợi thủy tinh không dệt, và tấm lót thủy tinh có thể được sử dụng.

Ở bước đúc, vật liệu thô có thể được tạo nên ở dạng ván, nghĩa là dạng tấm.

Ở đây, Fig.2 được sử dụng để minh họa ví dụ về cấu trúc của các bước nhào trộn và bước đúc trong việc sản xuất ván thạch cao làm ván xây dựng. Fig.2 là hình chiếu bên một phần và giản lược về kết cấu ví dụ của thiết bị dùng để tạo

nên ván thạch cao.

Tám nền phủ bề mặt (tám nền dùng cho ván) 211 được vận chuyển liên tục dọc dây chuyền sản xuất từ bên phải sang bên trái trên Fig.2.

Máy trộn 22 có thể được bố trí tại vị trí được xác định trước được liên kết với dây chuyền vận chuyển, ví dụ, phía trên hoặc bên cạnh của dây chuyền vận chuyển. Trong máy trộn đơn 22, vữa thạch cao có thể được sản xuất bằng cách nhào trộn các thành phần vữa thạch cao, chẳng hạn như thạch cao được nung, vật liệu chứa Bo, chất khử nước, nước, và có thể là các chất phụ gia bổ sung khác.

Như nêu trên, chất rắn chẳng hạn như thạch cao có thể được trộn lẫn và được khuấy trước để tạo nên hợp phần thạch cao là hỗn hợp và được cung cấp cho máy trộn 22.

Bột có thể cũng được thêm vào từ các cổng phân phối vữa thạch cao 221, 222, và 223 khi cần, và lượng bột được thêm vào có thể được điều chỉnh để tạo ra vữa thạch cao theo mật độ bất kỳ. Ví dụ, bằng cách điều chỉnh lượng bột được thêm vào, vữa thạch cao thứ nhất 23 và vữa thạch cao thứ hai 24 với các mật độ khác nhau có thể được chuẩn bị. Bột có thể cũng được cung cấp cho máy trộn 22 với các thành phần khác của vữa thạch cao, chứ không phải các cổng phân phối.

Việc tạo thành vữa thạch cao thứ nhất 23 được đưa qua các ống phân phối 251 và 252 lên trên tám nền phủ bề mặt (tám nền ván) 211 và tám nền phủ phía sau (tám nền ván) 212 trên phía hướng lên của máy tráng cuộn 26. Phía hướng lên nêu trên nghĩa là phía hướng lên của tám nền phủ bề mặt 211 và tám nền phủ phía sau 212 theo hướng vận chuyển. Vữa thạch cao thứ nhất 23 trên tám nền phủ bề mặt 211 và tám nền phủ phía sau 212 đều được mở rộng đến phần mở rộng của máy tráng cuộn 26. Máy tráng cuộn 26 bao gồm cuộn phủ 261, cuộn tiếp nhận 262, và cuộn loại bỏ phần dư 263 mà qua đó vữa thạch cao thứ nhất 23 mở rộng.

Lớp vữa thạch cao thứ nhất 23 mỏng được tạo nên trên tám nền phủ bề mặt 211. Tương tự, lớp vữa thạch cao thứ nhất 23 mỏng được tạo nên trên tám nền phủ phía sau 212. Fig.2 minh họa ví dụ mà trong đó vữa thạch cao thứ nhất 23 được áp vào tám nền phủ bề mặt 211 và tám nền phủ phía sau 212 sử dụng máy tráng cuộn 26, nhưng không bị giới hạn ở phương án như vậy. Ví dụ, vữa thạch cao thứ nhất 23 có thể được áp vào tám nền phủ bề mặt 211 hoặc tám nền phủ phía sau 212 nhờ sử dụng máy tráng cuộn 26. Vữa thạch cao thứ nhất 23 có

thể được bố trí chỉ tại đầu bên của tấm nền phủ bề mặt 211.

Tấm nền phủ bề mặt 211 được vận chuyển dưới dạng nguyên gốc của nó, và tấm nền phủ phía sau 212 được đổi hướng theo hướng dây chuyền vận chuyển của tấm nền phủ bề mặt 211 bởi con lăn đảo chiều 27. Cả tấm nền phủ bề mặt 211 và tấm nền phủ phía sau 212 đi đến máy đúc 28. Tại đây, vữa thạch cao thứ hai 24 được cung cấp từ máy trộn 22 thông qua ống dẫn 253 giữa các lớp mỏng được tạo nên trên tấm nền phủ bề mặt 211 và tấm nền phủ phía sau 212. Do đó, có thể tạo nên tấm nhiều lớp liên tục mà trong đó lớp được tạo nên bởi vữa thạch cao thứ nhất 23 giữa tấm nền phủ bề mặt 211 và tấm nền phủ phía sau 212, lớp được tạo nên bởi vữa thạch cao thứ hai 24, và lớp được tạo nên bởi vữa thạch cao thứ nhất 23 được tạo lớp.

Mặc dù Fig.2 minh họa ví dụ mà trong đó vữa thạch cao thứ nhất 23 và vữa thạch cao thứ hai 24 được sản xuất bởi máy trộn đơn 22, hai máy trộn có thể được cung cấp để sản xuất vữa thạch cao thứ nhất 23 và vữa thạch cao thứ hai 24 trong mỗi máy trộn.

Hơn nữa, sáng chế không bị giới hạn ở phương án mà trong đó vữa thạch cao thứ nhất và vữa thạch cao thứ hai được sử dụng. Ví dụ, vữa thạch cao có một mật độ riêng có thể được sản xuất và được cung cấp trên tấm nền dùng cho các ván.

Cụ thể, ví dụ, vữa thạch cao có mật độ được xác định trước được đưa vào và được bố trí trên tấm nền phủ bề mặt (tấm nền ván) mà được vận chuyển liên tục. Sau đó, tấm nằm dưới được gấp dọc các đường chạm khắc tại các mép của nó để tạo nếp vữa thạch cao. Tại thời điểm này, tấm nền phủ phía sau (tấm nền ván) được vận chuyển với cùng tốc độ được tạo lớp trên lớp vữa thạch cao. Ván thạch cao sau đó được đi qua máy đúc để xác định chiều dày và chiều rộng. Ván thạch cao có thể cũng được đúc theo quy trình trên.

Mặc dù ví dụ về trường hợp mà trong đó ván thạch cao được sản xuất làm ván xây dựng đã được mô tả, phương án hiện thời không bị giới hạn ở phương án như vậy. Ví dụ, tấm nền dùng cho ván, là vật liệu bề mặt, có thể được thay đổi thành vải không dệt sợi thủy tinh (vải mỏng thủy tinh), tấm lót thủy tinh, hoặc tương tự, và tấm nền có thể được bố trí để được gắn trên hoặc gần bề mặt của ván thạch cao để sản xuất các loại ván xây dựng khác nhau.

(1-3) Bước hóa cứng

Bước hóa cứng có thể được thực hiện để hydrat hóa và hóa cứng vữa thạch cao.

Bước hóa cứng có thể được tiến hành khi thạch cao được nung (thạch cao hemihydrat) trong vữa thạch cao làm đông tụ và cứng lại bằng cách tạo nên các tinh thể hình kim của thạch cao ngậm nước thông qua phản ứng hydrat hóa. Do đó, bước hóa cứng có thể được tiến hành bởi phản ứng giữa thạch cao được nung được chứa trong vữa thạch cao và nước nằm trong thân khuôn được đúc được tạo nên ở bước đúc, và tiến hành phản ứng hydrat hóa của thạch cao được nung.

(1-4) Các bước khác

Phương pháp sản xuất ván xây dựng theo phương án hiện thời có thể còn bao gồm, nếu cần, bước cắt thô, bước làm khô, bước cắt tinh, bước gia tải, hoặc bước khác bất kỳ.

(1-4-1) Bước cắt thô

Ví dụ, sau bước đúc, bước cắt thô có thể được thực hiện mà trong đó thân khuôn được đúc được cắt thô nhờ sử dụng máy cắt thô trong bước hóa cứng hoặc sau bước hóa cứng được hoàn thành. Trong bước cắt thô, máy cắt thô cho phép thân khuôn được đúc liên tục được tạo nên trong bước tạo hình được cắt theo chiều dài được xác định trước.

(1-4-2) Bước làm khô

Ngoài ra, bước làm khô có thể được thực hiện mà trong đó hàm lượng nước dư thừa được làm khô trong thân khuôn được đúc được tạo nên ở bước đúc hoặc trong thân khuôn được đúc được cắt thô trong bước cắt thô. Lưu ý rằng bước làm khô có thể được thực hiện bằng cách cung cấp thân khuôn được đúc có bước hóa cứng được hoàn thành. Bước làm khô có thể được tiến hành bằng cách cưỡng ép làm khô thân khuôn được đúc nhờ sử dụng máy sấy.

Phương pháp cưỡng ép làm khô thân khuôn được đúc bởi máy sấy không bị giới hạn cụ thể, nhưng có thể liên tục làm khô thân khuôn được đúc bằng cách, ví dụ, bố trí máy sấy trên đường vận chuyển của thân khuôn được đúc và đưa thân khuôn được đúc qua máy sấy. Ngoài ra, thân khuôn được đúc có thể được đưa vào máy sấy và thân khuôn được đúc có thể được làm khô theo từng đợt.

(1-4-3) Các bước cắt tinh và gia tải

Hơn nữa, ví dụ, bước cắt tinh để cắt thân khuôn được đúc thành sản phẩm với chiều dài được xác định trước sau khi làm khô, bước gia tải để tạo lớp thân khuôn thạch cao được hóa cứng tạo thành hoặc ván thạch cao bởi máy nâng hoặc tương tự, lưu trữ thân khuôn thạch cao được hóa cứng tạo thành hoặc ván thạch cao trong kho hàng, hoặc gia tải thân khuôn thạch cao được hóa cứng tạo thành hoặc ván thạch cao vào xe tải hoặc tương tự dùng để giao hàng, hoặc tương tự có thể được thực hiện.

(2) Hình dạng và các đặc tính vật lý của ván xây dựng tạo thành

Phương pháp sản xuất ván xây dựng nêu trên cho phép sản xuất ván xây dựng nêu trên. Vì lý do này, phần giải thích các vấn đề đã được giải thích sẽ được bỏ qua một phần. Cụ thể, ván xây dựng có thể có các đặc điểm dưới đây.

(2-1) Hình dạng và kết cấu

Ván xây dựng tạo thành có thể có dạng ván, và cấu trúc chi tiết của nó không bị giới hạn cụ thể. Tuy nhiên, đối với việc sản xuất bằng phương pháp đúc đổ khuôn như nêu trên, có thể bố trí tấm nền dùng cho ván hoặc vật liệu bề mặt, chẳng hạn như vải thủy tinh không dệt, trên phía bề mặt.

Vật liệu bề mặt có thể là một loại được lựa chọn từ, ví dụ, tấm nền dùng cho ván, vải không dệt sợi thủy tinh, và tấm lót thủy tinh. Vật liệu bề mặt có thể được đặt trên bề mặt trên cùng của lõi thạch cao hoặc có thể được đặt sao cho vật liệu bề mặt được gắn một phần hoặc toàn bộ trong lõi thạch cao.

(2-2) Trọng lượng riêng trong điều kiện khô

Trọng lượng riêng trong điều kiện của ván xây dựng thu được sau bước hóa cứng tốt hơn nằm trong khoảng từ 0,65 đến 1,6 và tốt hơn nữa trong khoảng từ 0,65 đến 1,3 hoặc nhỏ hơn.

Khi trọng lượng riêng trong điều kiện khô được thiết đặt là 0,65 hoặc lớn hơn, tỷ lệ thạch cao được chứa có thể được tăng một cách thích đáng do đó cải thiện đặc tính chần chùm hạt neutron. Khi trọng lượng riêng trong điều kiện khô được thiết đặt là 1,6 hoặc nhỏ hơn, ván xây dựng có thể là ván xây dựng loại nhẹ, nhờ đó đặc biệt cải thiện đặc tính xử lý. Ngoài ra, khi trọng lượng riêng trong điều kiện khô được thiết đặt là 1,6 hoặc nhỏ hơn, có thể ngăn độ nhót của vữa thạch cao được chuẩn bị trong bước nhào trộn quá cao, nhờ đó tăng năng suất.

(2-3) Đặc tính tỏa nhiệt

Ván xây dựng thu được sau bước hóa cứng tốt hơn có đặc tính tỏa nhiệt cấp hai hoặc cao hơn trong thử nghiệm đặc tính tỏa nhiệt.

Nếu ván xây dựng tạo thành có đặc tính tỏa nhiệt cấp hai hoặc cao hơn, ván xây dựng được sử dụng có thể đáp ứng được giới hạn nội thất được yêu cầu đối với tòa nhà mà trong đó các ván xây dựng được sử dụng. Do đó, ván xây dựng có thể được sử dụng cho các ứng dụng khác nhau hoặc các quy mô khác nhau của các tòa nhà. Lượng phụ gia của các thành phần hữu cơ chẳng hạn như tinh bột hoặc tương tự có thể được điều chỉnh theo đặc tính tỏa nhiệt cấp mong muốn trong ván xây dựng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Mặc dù các phương án cụ thể sẽ được mô tả dưới đây, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này.

(1) Phương pháp đánh giá

Đầu tiên, vữa thạch cao thu được trong các ví dụ thử nghiệm sau đây và phương pháp đánh giá ván xây dựng sẽ được mô tả.

(1-1) Vữa thạch cao

(Độ nhớt)

Nhớt kế Brookfield (Nhớt kế loại B) đã được sử dụng, độ nhớt của vữa thạch cao đã được đo tại nhiệt độ phòng (25°C).

(1-2) Ván xây dựng

(Trọng lượng riêng trong điều kiện khô)

Trọng lượng riêng trong điều kiện khô đã được đo và được tính dựa vào phương pháp đo trọng lượng riêng được chỉ rõ trong JIS A 6901 (2014).

(Chiều dày)

Chiều dày của ván xây dựng đã được đo và được tính dựa vào phương pháp đo chiều dày được chỉ rõ trong JIS A 6901 (2014).

(Độ bền nén)

Độ bền nén của ván xây dựng được chuẩn bị đã được đo sử dụng máy tự ghi (mẫu AG-10NKI, được sản xuất bởi Shimadzu Corporation). Ván xây dựng

được chuẩn bị đã được cắt theo kích thước chiều dài 2 cm $\times$ chiều rộng 2 cm trên mặt phẳng vuông góc với hướng chiều dày, và được sử dụng làm mẫu thử nghiệm. Độ cao của mỗi mẫu thử nghiệm bằng với chiều dày của mỗi ván xây dựng. Ví dụ, trong trường hợp của ví dụ thử nghiệm 1-1 dưới đây, độ cao của mẫu thử nghiệm là 15 mm, bằng với chiều dày của ván xây dựng được chuẩn bị. Tải trọng được áp dụng cho mẫu thử nghiệm là 3 mm/phút.

(Thử nghiệm đặc tính tỏa nhiệt)

Thử nghiệm đặc tính tỏa nhiệt đã được thực hiện theo Phụ lục A của JIS A 6901 (2014).

(Tỷ lệ chắn chùm hạt neutron)

Đặc tính chắn chùm hạt neutron đã được đánh giá nhờ sử dụng mô hình phân tích hình chữ nhật có chiều dài 20 cm, chiều rộng 20 cm, và chiều dày 20 cm đối với các ván xây dựng được chuẩn bị trong mỗi ví dụ thử nghiệm. Từ đặc tính chắn chùm hạt neutron thu được từ các kết quả phân tích trong mô hình phân tích nêu trên, tỷ lệ chắn chùm hạt neutron đã được tính bằng cách xem xét chiều dày của ván xây dựng được sản xuất trong các ví dụ thử nghiệm sau đây.

Đặc tính chắn chùm hạt neutron đã được đánh giá nhờ sử dụng mô hình phân tích sử dụng PHITS (Hệ thống mã vận chuyển hạt và ion nặng, Particle and Heavy ion transport code system) làm mã tính toán. Đối với PHITS, phiên bản 3.02 đã được sử dụng.

Chùm hạt neutron nguồn điểm (25 meV) đã được sử dụng làm loại đường trong phân tích. Các yếu tố chuyển đổi đã được bọc lộ trong Công bố ICRP 74.

(2) Các điều kiện và các kết quả của mỗi thử nghiệm

Các điều kiện, các quy trình và các kết quả sản xuất của ván xây dựng trong mỗi trong số các ví dụ được mô tả dưới đây.

Các ví dụ thử nghiệm từ 1-1 đến 1-11 và các ví dụ thử nghiệm từ 2-1 đến 2-8 là các ví dụ. Các ví dụ thử nghiệm từ 1-12 đến 1-18, các ví dụ thử nghiệm 2-9, và các ví dụ thử nghiệm 2-10 là các ví dụ so sánh.

[Ví dụ thử nghiệm 1-1]

Ván thạch cao đã được sản xuất làm ván xây dựng nhờ sử dụng thiết bị được minh họa trên Fig.2.

Quy trình sản xuất ván thạch cao sẽ được mô tả dựa vào Fig.2.

(Bước nhào trộn)

Tấm nền phủ bề mặt (tấm nền dùng cho ván) 211 đã liên tục được vận chuyển dọc dây chuyền sản xuất từ bên phải sang bên trái trên Fig.2.

Trong máy trộn đơn 22, thạch cao loại β , vật liệu chứa Bo, colemanit, chất khử nước gốc naphtalen, và nước đã được trộn lẫn để chuẩn bị vật liệu thô.

Lượng nước được thêm vào và lượng bột được thêm vào nếu cần đã được điều chỉnh sao cho trọng lượng riêng trong điều kiện khô của ván thạch cao thu được là trị số được chỉ báo trong bảng 1, khi trộn các vật liệu thô trong các ví dụ thử nghiệm này và khác dưới đây. Khi bột đã được thêm vào, bột đã được chuẩn bị bằng cách tạo bột chất tạo bột (thành phần chính: ankin ete sulfat).

Như được chỉ báo trong bảng 1, vật liệu thô chứa Bo trong colemanit theo tỷ lệ 5,6 phần theo khối lượng trên 100 phần theo khối lượng thạch cao đihydrat. Ngoài ra, vật liệu thô cũng chứa chất khử nước gốc naphtalen theo tỷ lệ là 1,5 phần theo khối lượng trên 100 phần theo khối lượng thạch cao đihydrat. Xác nhận bởi phép đo phổ phát xạ ICP mà ván thạch cao tạo thành cũng được chứa mỗi thành phần theo tỷ lệ tương tự. Điều tương tự đã đúng trong các thử nghiệm khác dưới đây.

(Bước đúc)

Vữa thạch cao thu được trong máy trộn 22 được đưa vào từ các cổng phân phối 221 và 222 thông qua các ống phân phối 251 và 252 lên trên tấm nền phủ bề mặt 211 và tấm nền phủ phía sau (tấm nền ván) 212 tại phía hướng lên của máy tráng cuộn 26.

Vữa thạch cao thứ nhất 23 trên tấm nền phủ bề mặt 211 và tấm nền phủ phía sau 212 đều được mở rộng đến phần mở rộng của máy tráng cuộn 26. Lớp vữa thạch cao thứ nhất 23 mỏng được tạo nên trên tấm nền phủ bề mặt 211. Tương tự, lớp vữa thạch cao thứ nhất 23 mỏng được tạo nên trên tấm nền phủ phía sau 212.

Tấm nền phủ bề mặt 211 được vận chuyển dưới dạng nguyên gốc của nó, và tấm nền phủ phía sau 212 được đổi hướng theo hướng dây chuyền vận chuyển của tấm nền phủ bề mặt 211 bởi con lăn đảo chiều 27.

Cả tấm nền phủ bề mặt 211 và tấm nền phủ phía sau 212 đi đến máy đúc 28. Tại đây, vữa thạch cao thứ hai 24 được cung cấp thông qua ống dẫn 253 giữa các lớp mỏng được tạo nên trên tấm nền phủ bề mặt 211 và tấm nền phủ phía sau 212.

Bằng cách đi qua máy đúc 28, tấm nhiều lớp liên tục được tạo nên mà trong đó lớp được tạo nên bởi vữa thạch cao thứ nhất 23 và vữa thạch cao thứ hai 24 được đặt giữa tấm nền phủ bề mặt 211 và tấm nền phủ phía sau 212. Tại thời điểm này, chiều dày của ván thạch cao được tạo nên là 15 mm.

(Bước hóa cứng)

Thân khuôn đúc tạo thành, cụ thể vữa thạch cao, đã được hóa cứng trong bước chuyển đổi.

(Bước cắt thô)

Khi thân khuôn được đúc đã được hóa cứng, thân khuôn được đúc được hóa cứng đã được áp vào máy cắt thô mà không được minh họa. Thân khuôn được đúc liên tục đã được cắt thành các tấm có chiều dài được xác định trước bởi máy cắt thô để tạo nên bán thành phẩm của ván thạch cao, là tấm được tạo nên từ vật liệu lõi chủ yếu tạo từ thạch cao được phủ bởi tấm nền.

(Bước làm khô)

Thân khuôn được đúc được cắt thô đã được đi qua máy sấy không được minh họa và được cưỡng ép làm khô để loại bỏ hàm lượng nước dư thừa.

(Bước cắt)

Sau bước làm khô, sản phẩm đã được cắt thành sản phẩm có chiều dài được xác định trước để thu nhận ván thạch cao, là ván xây dựng.

Ván thạch cao thu được đã được đánh giá như nêu trên. Các kết quả đánh giá được chỉ báo trong bảng 1.

[Ví dụ thử nghiệm 1-2, ví dụ thử nghiệm 1-3]

Khi vữa thạch cao đã được chuẩn bị trong bước nhào trộn, lượng colemanit được chứa trong vật liệu thô đã được điều chỉnh sao cho lượng Bo được chứa là 13,1 phần theo khối lượng (Ví dụ thử nghiệm 1-2) và 1,4 phần theo khối lượng (Ví dụ thử nghiệm 1-3) đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao dihydrat. Ván thạch cao đã được sản xuất và được đánh giá theo cách tương tự như trong ví dụ

thử nghiệm 1-1 ngoại trừ các điểm nêu trên. Các kết quả đánh giá được chỉ báo trong bảng 1.

[Ví dụ thử nghiệm 1-4]

Khi vữa thạch cao đã được chuẩn bị trong bước nhào trộn, ván thạch cao đã được sản xuất và được đánh giá theo cách tương tự như ví dụ thử nghiệm 1-1, ngoại trừ rằng lượng nước đã được điều chỉnh và trọng lượng riêng của ván thạch cao thu được đã được điều chỉnh là 1,3. Các kết quả đánh giá được chỉ báo trong bảng 1.

[Ví dụ thử nghiệm 1-5, ví dụ thử nghiệm 1-6]

Khi vữa thạch cao đã được chuẩn bị trong bước nhào trộn, lượng chất khử nước được chứa trong vật liệu thô đã được điều chỉnh là 0,8 phần theo khối lượng (Ví dụ thử nghiệm 1-5) và 0,1 phần theo khối lượng (Ví dụ thử nghiệm 1-6) đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao dihydrat. Ngoài ra, bằng cách điều chỉnh lượng nước được thêm vào, trọng lượng riêng trong điều kiện khô của ván thạch cao thu được đã được điều chỉnh là 0,9 (Ví dụ thử nghiệm 1-5) và 0,65 (Ví dụ thử nghiệm 1-6). Ván thạch cao đã được sản xuất và được đánh giá theo cách tương tự như ví dụ thử nghiệm 1-1 ngoại trừ các điểm nêu trên. Các kết quả đánh giá được chỉ báo trong bảng 1.

[Ví dụ thử nghiệm 1-7]

Khi vữa thạch cao đã được chuẩn bị trong bước nhào trộn, ván thạch cao đã được sản xuất và được đánh giá theo cách tương tự như ví dụ thử nghiệm 1-1, ngoại trừ rằng chất khử nước gốc melamin đã được sử dụng thay cho chất khử nước gốc naphtalen. Các kết quả đánh giá được chỉ báo trong bảng 1.

[Ví dụ thử nghiệm 1-8, ví dụ thử nghiệm 1-9]

Ở bước đúc, ván thạch cao đã được sản xuất và được đánh giá theo cách tương tự như trong ví dụ thử nghiệm 1-1, ngoại trừ rằng chiều dày của ván thạch cao được sản xuất đã được điều chỉnh là trị số được chỉ báo trong bảng 1. Các kết quả đánh giá được chỉ báo trong bảng 1.

[Ví dụ thử nghiệm 1-10]

Khi vữa thạch cao đã được chuẩn bị trong bước nhào trộn, ván thạch cao đã được sản xuất và được đánh giá theo cách tương tự như trong ví dụ thử nghiệm

1-1, ngoại trừ rằng lượng chất khử nước được chứa trong vật liệu thô đã được điều chỉnh là 1,0 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao đihydrat.

[Ví dụ thử nghiệm 1-11]

Khi vữa thạch cao đã được chuẩn bị trong bước nhào trộn, chất khử nước gốc melamin đã được sử dụng làm chất khử nước, và lượng chất khử nước được chứa trong vật liệu thô đã được điều chỉnh là 1,0 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao đihydrat. Ván thạch cao đã được sản xuất và được đánh giá theo cách tương tự như ví dụ thử nghiệm 1-1 ngoại trừ các điểm nêu trên. Các kết quả đánh giá được chỉ báo trong bảng 1.

[Ví dụ thử nghiệm 1-12, ví dụ thử nghiệm 1-13]

Khi vữa thạch cao đã được chuẩn bị trong bước nhào trộn, lượng colemanit được chứa trong vật liệu thô đã được điều chỉnh sao cho lượng Bo được chứa là 0,7 phần theo khối lượng (Ví dụ thử nghiệm 1-12) và 132,3 phần theo khối lượng (Ví dụ thử nghiệm 1-13) đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao đihydrat. Ván thạch cao đã được sản xuất và được đánh giá theo cách tương tự như trong ví dụ thử nghiệm 1-1 ngoại trừ các điểm nêu trên. Các kết quả đánh giá được chỉ báo trong bảng 1.

[Ví dụ thử nghiệm 1-14, ví dụ thử nghiệm 1-15]

Khi vữa thạch cao đã được chuẩn bị trong bước nhào trộn, lượng chất khử nước được chứa trong vật liệu thô đã được điều chỉnh là 3,0 phần theo khối lượng (Ví dụ thử nghiệm 1-14) và 0,02 phần theo khối lượng (Ví dụ thử nghiệm 1-15) đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao đihydrat. Ván thạch cao đã được sản xuất và được đánh giá theo cách tương tự như ví dụ thử nghiệm 1-1 ngoại trừ các điểm nêu trên. Các kết quả đánh giá được chỉ báo trong bảng 1.

[Ví dụ thử nghiệm 1-16 đến ví dụ thử nghiệm 1-18]

Khi vữa thạch cao đã được chuẩn bị trong bước nhào trộn, chất khử nước gốc melamin (Ví dụ thử nghiệm 1-16), chất khử nước gốc lignin (Ví dụ thử nghiệm 1-17), và chất khử nước gốc axit polycarboxylic (Ví dụ thử nghiệm 1-18) đã được sử dụng làm các chất khử nước. Ván thạch cao đã được sản xuất và được đánh giá theo cách tương tự như ví dụ thử nghiệm 1-14 ngoại trừ các điểm nêu trên. Các kết quả đánh giá được chỉ báo trong bảng 1.

[Ví dụ thử nghiệm 2-1]

Khi vữa thạch cao đã được chuẩn bị trong bước nhào trộn, cacbua Bo (B_4C) đã được sử dụng làm vật liệu chứa Bo, và lượng chất khử nước được chứa trong vật liệu thô đã được điều chỉnh là 0,8 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao dihydrat. Ván thạch cao đã được sản xuất và được đánh giá theo cách tương tự như trong ví dụ thử nghiệm 1-1 ngoại trừ các điểm nêu trên. Các kết quả đánh giá được chỉ báo trong bảng 1.

[Ví dụ thử nghiệm 2-2, ví dụ thử nghiệm 2-3]

Khi vữa thạch cao đã được chuẩn bị trong bước nhào trộn, lượng cacbua Bo được chứa trong vật liệu thô đã được điều chỉnh là 70,5 phần theo khối lượng (Ví dụ thử nghiệm 2-2) và 118,0 phần theo khối lượng (Ví dụ thử nghiệm 2-3) Bo được chứa đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao dihydrat. Ván thạch cao đã được sản xuất và được đánh giá theo cách tương tự như trong ví dụ thử nghiệm 2-1 ngoại trừ các điểm nêu trên. Các kết quả đánh giá được chỉ báo trong bảng 1.

[Ví dụ thử nghiệm 2-4]

Khi vữa thạch cao đã được chuẩn bị trong bước nhào trộn, ván thạch cao đã được sản xuất và được đánh giá theo cách tương tự như ví dụ thử nghiệm 2-1, ngoại trừ rằng lượng chất khử nước được chứa trong vật liệu thô đã được điều chỉnh là 2,0 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao dihydrat. Các kết quả đánh giá được chỉ báo trong bảng 1.

[Ví dụ thử nghiệm 2-5]

Khi vữa thạch cao đã được chuẩn bị trong bước nhào trộn, ván thạch cao đã được sản xuất và được đánh giá theo cách tương tự như ví dụ thử nghiệm 2-1, ngoại trừ rằng chất khử nước gốc axit polycarboxylic đã được sử dụng thay cho chất khử nước gốc naphthalen. Các kết quả đánh giá được chỉ báo trong bảng 1.

[Ví dụ thử nghiệm 2-6]

Khi vữa thạch cao đã được chuẩn bị trong bước nhào trộn, lượng chất khử nước được chứa trong vật liệu thô đã được điều chỉnh là 1,5 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao dihydrat. Ngoài ra, khi vữa thạch cao đã được chuẩn bị trong bước nhào trộn, lượng nước được thêm vào và lượng nước tương tự được điều chỉnh sao cho trọng lượng riêng của ván thạch cao thu được đã được điều chỉnh là 1,5. Ván thạch cao đã được sản xuất và được đánh giá theo

cách tương tự như các ví dụ thử nghiệm 2-5 ngoại trừ các điểm nêu trên. Các kết quả đánh giá được chỉ báo trong bảng 1.

[Ví dụ thử nghiệm 2-7, Ví dụ thử nghiệm 2-8]

Khi vữa thạch cao đã được chuẩn bị trong bước nhào trộn, ván thạch cao đã được sản xuất và được đánh giá theo cách tương tự như ví dụ thử nghiệm 2-1 ngoại trừ rằng chất khử nước gốc lignin (Ví dụ thử nghiệm 2-7) và chất khử nước gốc melamin (Ví dụ thử nghiệm 2-8) được sử dụng thay cho chất khử nước gốc naphtalen. Các kết quả đánh giá được chỉ báo trong bảng 1.

[Ví dụ thử nghiệm 2-9]

Khi vữa thạch cao đã được chuẩn bị trong bước nhào trộn, lượng cacbua Bo được chứa trong vật liệu thô đã được điều chỉnh là 313,2 phần theo khối lượng Bo được chứa đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao dihydrat. Ván thạch cao đã được sản xuất và được đánh giá theo cách tương tự như trong ví dụ thử nghiệm 2-1 ngoại trừ các điểm nêu trên. Các kết quả đánh giá được chỉ báo trong bảng 1.

[Ví dụ thử nghiệm 2-10]

Chất khử nước gốc axit polycarboxylic đã được sử dụng thay cho chất khử nước gốc naphtalen, và lượng chất khử nước được chứa trong vật liệu thô đã được điều chỉnh là 1,5 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao dihydrat. Khi vữa thạch cao đã được chuẩn bị trong bước nhào trộn, lượng nước được thêm vào và lượng nước tương tự được điều chỉnh sao cho trọng lượng riêng của ván thạch cao thu được đã được điều chỉnh là 1,7. Ván thạch cao đã được sản xuất và được đánh giá theo cách tương tự như trong ví dụ thử nghiệm 2-1 ngoại trừ các điểm nêu trên. Các kết quả đánh giá được chỉ báo trong bảng 1.

[Bảng 1]

	Vật liệu chứa Bo		Chất khử nước		Kết quả đánh giá của vữa thạch cao	Các kết quả đánh giá của ván xây dựng				
	Vật liệu	Lượng Bo được chứa (phần theo khối lượng)	Vật liệu	Lượng chất khử nước được chứa (phần theo khối lượng)	Độ nhớt (dPa.s)	Trọng lượng riêng trong điều kiện khô	Chiều dày	Độ bền nén	Thử nghiệm đặc tính tỏa nhiệt	Tỷ lệ chấn chùm hạt neutron
Ví dụ thử nghiệm 1-1	Colemanit	5,6	Gốc naphtalen	1,5	40	1,1	15 mm	82	cấp 1	96,55%
Ví dụ thử nghiệm 1-2	Colemanit	13,1	Gốc naphtalen	1,5	55	1,1	15 mm	61	cấp 1	99,58%
Ví dụ thử nghiệm 1-3	Colemanit	1,4	Gốc naphtalen	1,5	10	1,1	15 mm	105	cấp 1	65,42%

Ví dụ thử nghiệm 1-4	Colemanit	5,6	Góc naphtalen	1,5	85	1,3	15 mm	103	cấp 1	98,18%
Ví dụ thử nghiệm 1-5	Colemanit	5,6	Góc naphtalen	0,8	5	0,9	15 mm	57	cấp 1	93,44%
Ví dụ thử nghiệm 1-6	Colemanit	5,6	Góc naphtalen	0,1	5	0,65	15 mm	31	cấp 1	85,32%
Ví dụ thử nghiệm 1-7	Colemanit	5,6	Góc melamin	1,5	5	1,1	15 mm	80	cấp 1	96,55%
Ví dụ thử nghiệm 1-8	Colemanit	5,6	Góc naphtalen	1,5	42	1,1	9,5 mm	78	cấp 1	87,18%
Ví dụ thử nghiệm 1-9	Colemanit	5,6	Góc naphtalen	1,5	41	1,1	25 mm	81	cấp 1	99,63%
Ví dụ thử nghiệm 1-10	Colemanit	5,6	Góc naphtalen	1,0	52	1,1	15 mm	77	cấp 1	96,55%
Ví dụ thử nghiệm 1-11	Colemanit	5,6	Góc melamin	1,0	11	1,1	15 mm	83	cấp 1	96,55%
Ví dụ thử nghiệm 1-12	Colemanit	0,7	Góc naphtalen	1,5	6	1,1	15 mm	111	cấp 1	26,71%
Ví dụ thử nghiệm 1-12	Colemanit	132,3	Góc naphtalen	1,5	33	1,1	15 mm	—	—	—

[illegible]

Ví dụ thử nghiệm 2-4	Cacbua bo	5,6	Gốc naphtalen	2,0	5	1,1	15 mm	134	cấp 1	98,78%
Ví dụ thử nghiệm 2-5	Cacbua bo	5,6	Gốc axit polycarboxylic	0,8	22	1,1	15 mm	137	cấp 1	98,78%
Ví dụ thử nghiệm 2-6	Cacbua bo	5,6	Gốc axit polycarboxylic	1,5	20	1,5	15 mm	217	cấp 1	99,76%
Ví dụ thử nghiệm 2-7	Cacbua bo	5,6	Gốc lignin	0,8	70	1,1	15 mm	135	cấp 1	98,78%
Ví dụ thử nghiệm 2-8	Cacbua bo	5,6	Gốc melamin	0,8	25	1,1	15 mm	141	cấp 1	98,78%
Ví dụ thử nghiệm 2-9	Cacbua bo	313,2	Gốc naphtalen	0,8	16	1,1	15 mm	23	cấp 1	–
Ví dụ thử nghiệm 2- 10	Cacbua bo	5,6	Gốc axit polycarboxylic	1,5	>150	1,7	–	–	–	–

Theo bảng 1, các ván thạch cao được sản xuất trong các ví dụ thử nghiệm từ 1-1 đến 1-11 và các ví dụ thử nghiệm từ 2-1 đến 2-8 đều được chỉ báo có tỷ lệ chắn chùm hạt neutron lớn hơn 60% và có đủ đặc tính chắn chùm hạt neutron.

Mỗi trong số các ván thạch cao này có dạng ván hoặc dạng tấm. Vì lý do này, việc cố định ván thạch cao có thể có chức năng làm vách tường chắn bức xạ, và có thể xác nhận rằng ván thạch cao dễ dàng để xử lý.

Tuy nhiên, ván thạch cao được sản xuất trong ví dụ thử nghiệm 1-12 đã được tìm thấy có tỷ lệ chắn chùm hạt neutron thấp là 26,71% do hàm lượng Bo không đủ.

Như đối với ván thạch cao được sản xuất trong ví dụ thử nghiệm 1-13, ván thạch cao được sản xuất dễ vỡ do hàm lượng vật liệu chứa Bo quá cao, và thử nghiệm độ bền nén không thể được thực hiện.

Mặc dù, lượng chất khử nước đã được tăng gấp đôi trong các ví dụ thử nghiệm 1-14 và 1-16 so với các ví dụ thử nghiệm 1-1 và 1-7, mà được sử dụng chất khử tương tự với các ví dụ thử nghiệm 1-14 và 1-16, độ nhớt của vữa thạch cao được xác nhận là giống với các ví dụ thử nghiệm 1-1 và 1-7. Nói cách khác, đối với ván thạch cao, xác nhận rằng không có thay đổi đáng kể trong độ nhớt của vữa thạch cao kể cả khi lượng chất khử nước được tăng trên 2,0 phần theo khối lượng. Do đó, xác nhận rằng chi phí của ván xây dựng có thể được kiểm soát trong khi tăng năng suất các ván xây dựng bằng cách giảm lượng chất khử nước đến 2,0 phần theo khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Tuy nhiên, trong ví dụ thử nghiệm 1-15, lượng chất khử nước được giảm đến 0,02 phần theo khối lượng, và độ nhớt của vữa thạch cao trở nên cao. Kết quả là, khó để tạo nên thành hình dạng của ván thạch cao.

Các độ nhớt của vữa thạch cao trong các ví dụ thử nghiệm 1-17 và 1-18 là cao. Kết quả là, khó để tạo thành các hình dạng ván thạch cao.

Ván thạch cao được sản xuất trong ví dụ thử nghiệm 2-9 có hàm lượng Bo cao và do đó được cho là có tỷ lệ chắn bức xạ neutron cao. Tuy nhiên, độ bền nén của ván thạch cao thu được được giảm do tỷ lệ thạch cao giảm và vì vậy xác nhận rằng ván thạch cao không phù hợp để sử dụng thực tế. Tỷ lệ chắn chùm hạt neutron không được đánh giá vì độ bền nén của ván thạch cao thấp và không phù hợp để sử dụng thực tế.

Trong ví dụ thử nghiệm 2-10, lượng phụ gia của nước được giảm sao cho trọng lượng riêng là 1,7. Kết quả là, độ nhớt của vữa thạch cao trở nên cao hơn 150 dPa·s, và khó để nhào trộn vữa thạch cao. Do đó, ván thạch cao không thể được sản xuất.

Ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron và phương pháp sản xuất ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron đã được mô tả theo các phương án và tương tự. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các phương án nêu trên và tương tự. Có thể có các sửa đổi và các biến thể khác nhau nằm trong phạm vi của sáng chế được định rõ trong các yêu cầu bảo hộ.

Đơn sáng chế này yêu cầu quyền ưu tiên từ đơn sáng chế số 2020-094834, nộp vào Cơ quan sáng chế Nhật Bản ngày 29 tháng 5 năm 2020, và toàn bộ nội dung của đơn sáng chế Nhật Bản số 2020-094834 được kết hợp tại đây nhằm viện dẫn.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 10 Ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron
- 101 Bề mặt thứ nhất
- 102 Bề mặt thứ hai
- 11 Vật liệu bề mặt

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron bao gồm:

thạch cao;

vật liệu chứa Bo chứa một lượng Bo nằm trong khoảng từ 1,0 phần theo khối lượng đến 120 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao; và

chất khử nước trong khoảng từ 0,05 phần theo khối lượng đến 2,0 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao,

trong đó vật liệu chứa Bo bao gồm một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ canxi borat, cacbua bo, axit boric, oxit bo, natri borat, và canxi borua,

trong đó trọng lượng riêng trong điều kiện khô nằm trong khoảng từ 0,65 đến 1,6, và

trong đó ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron có đặc tính tỏa nhiệt cấp hai hoặc cao hơn.

2. Ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron theo điểm 1,

trong đó vật liệu chứa Bo là colemanit, và

trong đó chất khử nước là một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ chất khử nước gốc naphthalen và chất khử nước gốc melamin.

3. Ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron theo điểm 1,

trong đó vật liệu chứa Bo là cacbua bo, và

trong đó chất khử nước là một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ chất khử nước gốc naphthalen, chất khử nước gốc axit polycarboxylic, chất khử nước gốc lignin, và chất khử nước gốc melamin.

4. Ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3,

trong đó vật liệu bề mặt được bố trí trên phía bề mặt thứ nhất và trên phía bề mặt thứ hai đối diện với bề mặt thứ nhất, và vật liệu bề mặt là một loại được lựa chọn từ tấm nền dùng cho ván, vải không dệt sợi thủy tinh, và tấm lót thủy tinh.

5. Phương pháp sản xuất ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron bao

gồm các bước:

bước nhào trộn để nhào trộn vật liệu thô chứa ít nhất thạch cao, vật liệu chứa Bo, chất khử nước, và nước để tạo nên vữa thạch cao;

bước đúc để đúc vữa thạch cao; và

bước hóa cứng vữa thạch cao được đúc thu được trong bước đúc nêu trên;

trong đó, trong vật liệu thô, lượng Bo được chứa trong vật liệu chứa Bo nằm trong khoảng từ 1,0 phần theo khối lượng đến 120 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao đihydrat,

trong đó, vật liệu thô chứa chất khử nước trong khoảng từ 0,05 phần theo khối lượng đến 2,0 phần theo khối lượng đối với 100 phần theo khối lượng thạch cao đihydrat,

trong đó vật liệu chứa Bo chứa một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ canxi borat, cacbua bo, axit boric, oxit bo, natri borat, và canxi borua,

trong đó trọng lượng riêng trong điều kiện khô của ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron thu được sau bước hóa cứng nằm trong khoảng từ 0,65 đến 1,6, và

trong đó ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron có đặc tính tỏa nhiệt cấp hai hoặc cao hơn.

6. Phương pháp sản xuất ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron theo điểm 5,

trong đó vật liệu chứa Bo là colemanit, và

trong đó chất khử nước là một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ chất khử nước gốc naphtalen và chất khử nước gốc melamin.

7. Phương pháp sản xuất ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron theo điểm 5,

trong đó vật liệu chứa Bo là cacbua bo, và

trong đó chất khử nước là một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ chất khử nước gốc naphtalen, chất khử nước gốc axit polycarboxylic, chất khử nước gốc lignin, và chất khử nước gốc melamin.

8. Phương pháp sản xuất ván xây dựng gốc thạch cao chắn chùm hạt neutron theo

điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 7,

trong đó vữa thạch cao được bố trí giữa các vật liệu bề mặt ở bước đúc, và

trong đó vật liệu bề mặt là một loại được lựa chọn từ tấm nền dùng cho ván, vải không dệt sợi thủy tinh, và tấm lót thủy tinh.

1/2

FIG. 1

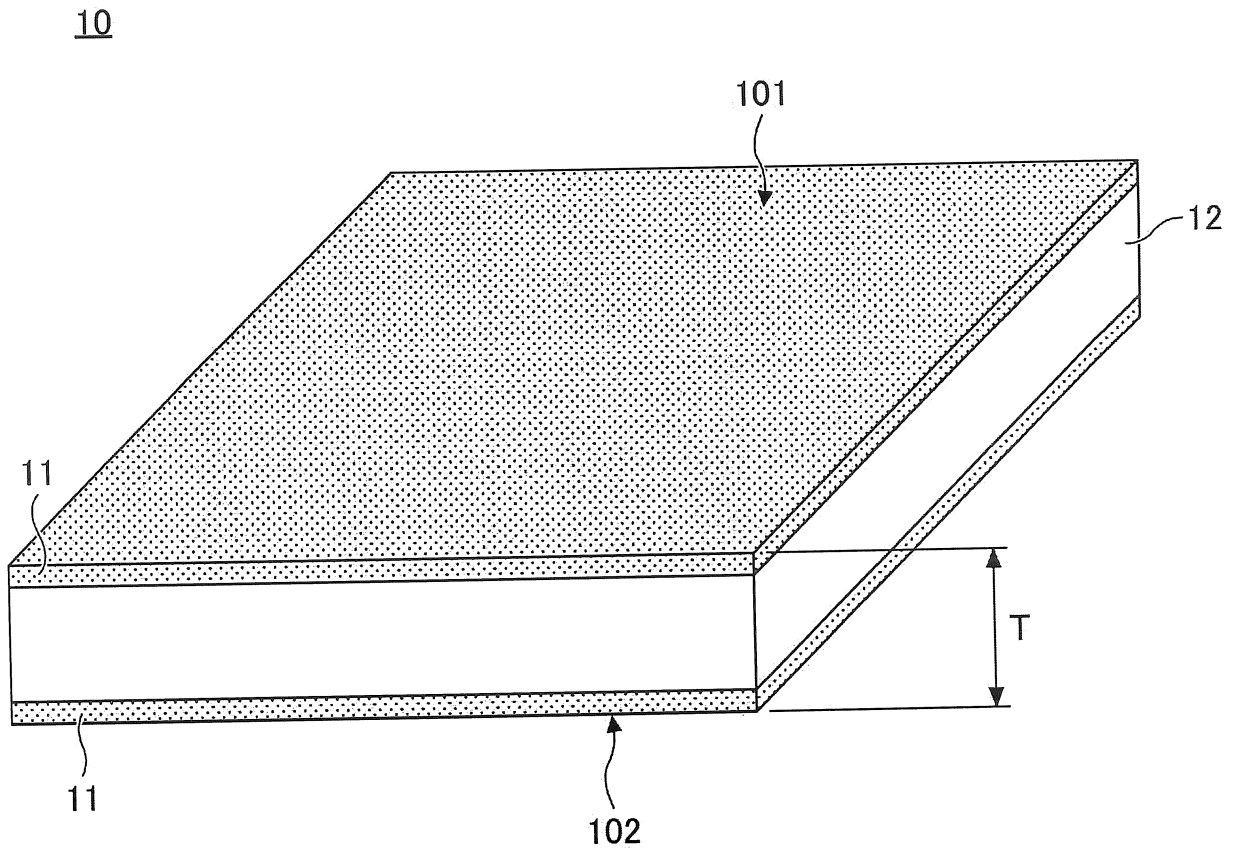


FIG. 2

