



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11) 
2-0002085

(51)⁷ **C04B 33/13, 38/02**

(13) **Y**

(21) 2-2018-00293

(22) 07.07.2015

(67) 1-2015-02466

(45) 26.08.2019 377

(43) 25.01.2017 346

(76) **PHẠM THẾ ANH (VN)**

Xóm 3, Bát Tràng, huyện Gia Lâm, thành phố Hà Nội.

(74) Công ty Luật TNHH LEADCONSULT (LEADCONSULT)

(54) **VẬT LIỆU GỐM**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến vật liệu gốm chứa các thành phần (% khối lượng): phù sa với lượng nằm trong khoảng từ 63,6% đến 77,8%, đất sét trắng với lượng nằm trong khoảng từ 11,1% đến 18,2% và cao lanh với lượng nằm trong khoảng từ 11,1% đến 18,2%. Vật liệu gốm này được dùng để tạo ra gốm thô chịu được nhiệt độ nung cao, nhờ đó sản phẩm gốm thu được có độ đánh chắc tốt hơn so với các sản phẩm gốm đã biết.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích được đề cập đến vật liệu gốm chứa phù sa, đất sét trắng và cao lanh. Vật liệu gốm này có khả năng chịu được nhiệt độ cao.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Hiện nay, các sản phẩm gốm được sản xuất từ các vật liệu đã biết không có khả năng chịu được nhiệt độ cao.

Để sản xuất sản phẩm gốm Bát Tràng (Việt Nam), nguyên liệu đất sét được dùng là đất sét trắng được lấy ở làng Trúc Thôn. Nguyên liệu đất sét này có độ dẻo cao, khó tan trong nước, hạt mịn, màu trắng xám và độ bền nhiệt thấp. Nguyên liệu này chứa các thành phần sau (% khối lượng): $\text{Al}_2\text{O}_3 = 27,07$; $\text{SiO}_2 = 55,87$; $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 1,2$; $\text{Na}_2\text{O} = 0,7$; $\text{CaO} = 2,57$; $\text{MgO} = 0,78$; $\text{K}_2\text{O} = 2,01$ và $\text{TiO}_2 = 0,81$. Sau khi được ủ và loại bỏ tạp chất (sắt oxit và một số tạp chất khác), nguyên liệu đất sét này được tạo hình thành hình dạng mong muốn. Sau đó, đất sét đã được tạo hình này được phơi bằng phương pháp tối ưu mà xưa nay người Bát Tràng vẫn thường sử dụng là hong khô sản phẩm đã được tạo hình trên giá và được để nơi thoáng mát hoặc bằng cách sấy trong lò sấy với điều kiện gia nhiệt chậm để cho nước bốc hơi từ từ để tạo ra sản phẩm gốm thô. Sau đó, sản phẩm gốm thô được tạo hoa văn trên bề mặt, tráng men và nung ở nhiệt độ khoảng 1200°C .

Ngoài sản phẩm gốm Bát Tràng, cũng đã biết có nhiều sản phẩm gốm nổi tiếng khác như gốm Đông Triều, gốm Phù Lãng và gốm Thổ Hà.

Nhìn chung, các vật liệu gốm đã biết được dùng để sản xuất các sản phẩm gốm nêu trên không chịu được nhiệt độ nung cao, tối đa chỉ khoảng từ 1200°C đến 1250°C , do đó khi nung ở nhiệt độ quá cao sẽ dẫn đến bề mặt của sản phẩm có thể bị biến dạng, tiếng gõ không đanh chắc và cần tạo màu cho sản phẩm. Ngoài ra, trong quá trình sản xuất sản phẩm gốm đã biết, việc đối lưu trong giai đoạn nung không tốt dẫn đến chất lượng sản phẩm gốm thu được không tốt. Nếu sản phẩm gốm, chẳng hạn như ấm pha trà, có chất lượng không tốt thì bã chè sẽ bị mốc nếu để từ một đến hai ngày trong sản phẩm gốm này.

Vật liệu gốm theo giải pháp hữu ích khắc phục được những nhược điểm của các vật liệu gốm đã biết.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất vật liệu gồm khắc phục nhược điểm của các vật liệu gốm đã biết và thích hợp cho sản xuất công nghiệp.

Cụ thể là, giải pháp hữu ích đề xuất vật liệu gốm chứa các thành phần sau (% khối lượng):

phù sa với lượng nằm trong khoảng từ 63,6% đến 77,8%,

đất sét trắng với lượng nằm trong khoảng từ 11,1% đến 18,2%, và

cao lanh với lượng nằm trong khoảng từ 11,1% đến 18,2%.

Vật liệu gốm theo giải pháp hữu ích có khả năng chịu được nhiệt độ nung cao.

Theo một phương án thực hiện giải pháp hữu ích, vật liệu gốm chứa phù sa với lượng là 63,6% khối lượng, đất sét trắng với lượng là 18,2% khối lượng và cao lanh với lượng là 18,2% khối lượng.

Theo một phương án khác thực hiện giải pháp hữu ích, vật liệu gốm chứa phù sa với lượng là 77,8% khối lượng, đất sét trắng với lượng là 11,1% khối lượng và cao lanh với lượng là 11,1% khối lượng.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đề cập đến vật liệu gốm chứa các thành phần sau (% khối lượng): phù sa với lượng nằm trong khoảng từ 63,6% đến 77,8%, đất sét trắng với lượng nằm trong khoảng từ 11,1% đến 18,2%, và cao lanh với lượng nằm trong khoảng từ 11,1% đến 18,2%. Vật liệu gốm này có khả năng chịu được nhiệt độ nung cao.

Nguyên liệu phù sa được chuẩn bị bằng cách lấy đất tại vùng hạ lưu bãi bồi ven sông, cụ thể là sông Hồng vào mùa nước nổi (tháng 6 đến tháng 8 hàng năm), loại bỏ tạp chất và nước có trong đất này nhờ rây lọc mịn, sau đó nghiền phù sa sau khi lọc mịn này bằng thiết bị nghiền bi trong 160 giờ, và ép phù sa đã nghiền bằng máy ép dạng khung bản, đồng thời hút chân không để loại bỏ bọt khí giữa các hạt phù sa đã ép.

Đất sét trắng được dùng làm nguyên liệu tạo ra vật liệu gốm theo giải pháp hữu ích là đất sét chứa các thành phần sau (% khối lượng): $\text{Al}_2\text{O}_3 = 27,07$; $\text{SiO}_2 = 55,87$; $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 1,2$; $\text{Na}_2\text{O} = 0,7$; $\text{CaO} = 2,57$; $\text{MgO} = 0,78$; $\text{K}_2\text{O} = 2,01$ và $\text{TiO}_2 = 0,81$. Nguyên liệu này thường là đất sét trắng được lấy tại làng Trúc Thôn, Hải Dương (Việt Nam).

Cao lanh được dùng làm nguyên liệu tạo ra vật liệu gốm theo giải pháp hữu ích là cao lanh được khai thác ở Yên Bái. Nguyên liệu này chứa khoảng 39% khối lượng Al_2O_3 .

Vật liệu gốm theo giải pháp hữu ích được sản xuất bằng phương pháp bao gồm các bước dưới đây.

Bước i) là bước xử lý nguyên liệu phù sa.

Để có thể tạo ra vật liệu gốm có khả năng chịu nhiệt độ cao thì yếu tố nguyên liệu đóng vai trò cơ bản, nguyên liệu chủ yếu được sử dụng trong sản xuất vật liệu gốm chịu được nhiệt độ cao chính là phù sa ở các bãi bồi ven sông, chẳng hạn như sông Hồng. Để trở thành nguyên liệu sản xuất đồ gốm thì phù sa được xử lý theo trình tự dưới đây:

- thu gom và khai thác phù sa tại vùng hạ lưu bãi bồi ven sông vào mùa nước nổi,
- loại bỏ tạp chất có trong phù sa bằng cách cho phù sa đi qua rây lọc mịn, sau đó loại bỏ nước có trong phù sa,
- nghiền phù sa thu được bằng thiết bị nghiền bi trong thời gian khoảng 160 giờ, và
- ép phù sa đã nghiền bằng máy ép dạng khung bản, đồng thời hút chân không để loại bỏ bọt khí giữa các hạt phù sa đã ép để tạo độ mịn và kết dính cho nguyên liệu phù sa đã xử lý.

Bước ii) là bước trộn nguyên liệu để tạo ra vật liệu gốm.

Điểm quan trọng nhất trong quá trình sản xuất vật liệu gốm chịu được nhiệt độ cao là việc xác định tỷ lệ trộn thích hợp của các nguyên liệu để đảm bảo vật liệu gốm thu được có độ dẻo và độ kết dính cao, nhờ đó làm tăng độ chính xác khi tạo hình, độ bền và độ mịn của sản phẩm gốm. Nguyên liệu được dùng để sản xuất vật liệu gốm theo giải pháp hữu ích bao gồm phù sa đã được xử lý ở bước i) trên đây, đất sét trắng và cao lanh. Các nguyên liệu này được trộn đều với nhau trong thiết bị trộn để tạo ra vật liệu gốm với tỷ lệ trộn như sau (% khối lượng): phù sa với lượng nằm trong khoảng từ 63,6% đến 77,8%, đất sét trắng với lượng nằm trong khoảng từ 11,1% đến 18,2% và cao lanh với lượng nằm trong khoảng từ 11,1% đến 18,2%. Tỷ lệ trộn này là nhằm đảm bảo độ dẻo và tính chất chịu nhiệt độ cao của vật liệu gốm thu được sau khi trộn.

Sản phẩm gốm làm bằng vật liệu gốm theo giải pháp hữu ích được tạo ra bằng quy trình được mô tả dưới đây.

- Tạo hình vật liệu gốm theo giải pháp hữu ích theo kiểu dáng sản phẩm mong muốn bằng tay với bàn xoay thủ công hoặc bằng khuôn thạch cao. Nếu việc tạo hình sản phẩm bằng tay với bàn xoay thủ công thì vật liệu gốm được tạo ra bằng cách trộn 77,8% khối lượng phù sa, 11,1% khối lượng đất sét trắng và 11,1% khối lượng cao lanh với nhau. Nếu việc tạo hình sản phẩm được thực hiện nhờ khuôn thạch cao thì vật liệu gốm được tạo ra bằng cách trộn 63,6% khối lượng phù sa, 18,2% khối lượng đất sét trắng và 18,2% khối lượng cao lanh với nhau.

- Loại bỏ các vết ghép khuôn có trên bề mặt của vật liệu gốm đã được tạo hình.
- Kiểm tra và loại bỏ các lỗi còn xuất hiện trên bề mặt vật liệu gốm thu được.
- Tạo mẫu hoa văn trên bề mặt vật liệu gốm.
- Phơi khô trong môi trường tự nhiên hoặc sấy khô trong lò sấy ở 60°C để thu được sản phẩm gốm thô.

- Trang trí sản phẩm bằng cách phủ lớp men lên trên bề mặt sản phẩm gốm thô này hoặc để nguyên sản phẩm gốm thô.

- Đưa sản phẩm gốm thô thu được vào lò nung với nhiệt độ nung lên tới 1350°C để tạo ra sản phẩm gốm.

Nhờ sử dụng vật liệu gốm theo giải pháp hữu ích có khả năng chịu được nhiệt độ cao mà sản phẩm gốm thô nêu trên có thể được nung ở nhiệt độ lên tới 1350°C, trong khi đó với các sản phẩm gốm làm bằng vật liệu gốm đã biết, nhiệt độ nung tối đa trong lò nung thường chỉ nằm trong khoảng từ 1200°C đến 1250°C nên nếu việc đưa nhiệt độ lò nung vượt lên quá mức nhiệt độ này thì sản phẩm gốm thu được sẽ bị biến dạng, nứt vỡ, thay đổi hình dạng và màu sắc của gốm.

Trong quá trình sản xuất sản phẩm gốm làm bằng vật liệu gốm theo giải pháp hữu ích, nhiệt độ trong lò nung được làm tăng chậm để đảm bảo không khí trong lò nung đối lưu đều, nhờ đó sản phẩm gốm thô sẽ khô từ từ, vì vậy sản phẩm gốm thu được không bị quá nhiệt. Quá trình gia tăng nhiệt độ trong lò nung được thực hiện cụ thể dưới đây:

- Từ 1 đến 3 giờ đầu: nhiệt độ là 300°C.
- Giờ thứ 4: nhiệt độ là 500°C.
- Giờ thứ 5: nhiệt độ là 650°C.

- Giờ thứ 6: nhiệt độ là 800°C.
- Giờ thứ 7: nhiệt độ là 900°C.
- Giờ thứ 8: nhiệt độ là 1000°C.
- Giờ thứ 9: nhiệt độ là 1090°C.
- Giờ thứ 10: nhiệt độ là 1170°C.
- Giờ thứ 11: nhiệt độ là 1230°C.
- Giờ thứ 12: nhiệt độ là 1280°C.
- Giờ thứ 13: nhiệt độ là 1320°C.
- Giờ thứ 14: nhiệt độ là 1350°C.

Sau đó tiếp tục duy trì nhiệt độ trong lò nung ở 1350°C trong 2 giờ nữa.

Đặc điểm của sản phẩm gốm làm bằng vật liệu gốm theo giải pháp hữu ích

Với nhiệt độ lò nung lên đến 1350°C thì sản phẩm gốm làm bằng vật liệu gốm theo giải pháp hữu ích dù được tạo hình bằng khuôn thạch cao hay bằng tay với bàn xoay thủ công thì đều có chất lượng sản phẩm gốm như nhau và có các tính chất tốt hơn so với các sản phẩm gốm đã biết, cụ thể là:

- Về độ kết khối: sản phẩm gốm làm bằng vật liệu gốm theo giải pháp hữu ích có độ đàn chắc hơn và khả năng bị biến dạng bởi tác động của ngoại lực là thấp hơn.

- Về màu sắc: nếu không phủ men trước khi nung, bề mặt của sản phẩm gốm làm bằng vật liệu gốm theo giải pháp hữu ích sẽ có màu sắc tự nhiên là màu nâu đậm hoặc màu nâu đen. Nếu phủ men trước khi nung, sản phẩm gốm thu được sẽ có mẫu hoa văn sắc nét, có độ bóng và độ mịn tốt hơn.

Ngoài ra, sản phẩm gốm làm bằng vật liệu gốm theo giải pháp hữu ích giữ cho chất lượng của thực phẩm/đồ uống được kéo dài hơn so với các sản phẩm gốm đã biết. Ví dụ, với sản phẩm ấm pha trà, nếu dùng vật liệu gốm đã biết để làm ấm pha trà thì bã trà để trong ấm này thường sẽ bị thiu, mốc sau khoảng một đến hai ngày, còn nếu dùng vật liệu gốm theo giải pháp hữu ích để làm ấm pha trà thì thời gian lưu bã trà trong ấm này được kéo dài lên khoảng một tuần.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Ví dụ 1

Sản xuất 9kg vật liệu gốm.

Nguyên liệu phù sa sông Hồng được chuẩn bị bằng cách lấy đất tại vùng hạ lưu bãi bồi ven sông Hồng vào mùa nước nổi (tháng 6 đến tháng 8 hàng năm), loại bỏ tạp

chất và nước có trong đất này nhờ rây lọc mịn, sau đó nghiền phù sa sau khi lọc mịn bằng thiết bị nghiền bi trong 160 giờ, và ép phù sa đã nghiền bằng máy ép dạng khung bản, đồng thời hút chân không để loại bỏ bọt khí giữa các hạt phù sa đã ép để thu được phù sa sông Hồng đã được xử lý.

Các nguyên liệu bao gồm 7kg phù sa sông Hồng nêu trên, 1kg đất sét trắng được khai thác tại làng Trúc Thôn, Hải Dương (Việt Nam) và 1kg cao lanh Yên Bái (Việt Nam) được trộn đều bằng thiết bị trộn để tạo ra 9kg vật liệu gốm.

Ví dụ 2

Sản xuất sản phẩm gốm từ vật liệu gốm thu được ở Ví dụ 1.

Vật liệu gốm thu được ở Ví dụ 1 được tạo hình theo kiểu dáng sản phẩm mong muốn bằng tay kết hợp với bàn xoay. Sau đó, loại bỏ các vết ghép khuôn có trên bề mặt của vật liệu gốm đã được tạo hình, kiểm tra và loại bỏ các lỗi còn xuất hiện trên bề mặt vật liệu gốm thu được. Tiếp theo, vật liệu gốm được tạo mẫu hoa văn trên bề mặt rồi phơi khô trong môi trường tự nhiên hoặc sấy khô trong lò sấy ở 60°C để thu được sản phẩm gốm thô. Sau đó, tiến hành trang trí sản phẩm bằng cách phủ lớp men lên trên bề mặt sản phẩm gốm thô này hoặc để nguyên sản phẩm gốm thô (không phủ lớp men). Cuối cùng, sản phẩm gốm thô thu được nung trong lò nung ở nhiệt độ lên đến 1350°C theo điều kiện nung nêu trên để tạo ra sản phẩm gốm. Sản phẩm này được đặt tên là gốm Hồng Sa.

Ví dụ 3

Sản xuất 11kg vật liệu gốm.

Nguyên liệu phù sa sông Hồng được chuẩn bị bằng cách lấy đất tại vùng hạ lưu bãi bồi ven sông Hồng vào mùa nước nổi (tháng 6 đến tháng 8 hàng năm), loại bỏ tạp chất và nước có trong đất này nhờ rây lọc mịn, sau đó nghiền phù sa sau khi lọc mịn bằng thiết bị nghiền bi trong 160 giờ, và ép phù sa đã nghiền bằng máy ép dạng khung bản, đồng thời hút chân không để loại bỏ bọt khí giữa các hạt phù sa đã ép để thu được phù sa sông Hồng đã được xử lý.

Các nguyên liệu bao gồm 7kg phù sa sông Hồng đã xử lý, 2kg đất sét trắng được khai thác tại làng Trúc Thôn, Hải Dương (Việt Nam) và 2kg cao lanh Yên Bái (Việt Nam) được trộn đều bằng thiết bị trộn để tạo ra 11kg vật liệu gốm.

Ví dụ 4

Sản xuất sản phẩm gốm từ vật liệu gốm thu được ở Ví dụ 3.

Quy trình sản xuất sản phẩm gốm được thực hiện tương tự như nêu trong Ví dụ 2, chỉ khác là việc tạo hình vật liệu gốm thu được ở Ví dụ 3 theo kiểu dáng sản phẩm mong muốn được thực hiện nhờ khuôn thạch cao. Sản phẩm này được đặt tên là gốm Hồng Sa.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Vật liệu gốm theo giải pháp hữu ích được dùng để sản xuất sản phẩm gốm, dù cho được tạo hình bằng khuôn thạch cao hay bằng tay với bàn xoay thủ công, thì đều có chất lượng sản phẩm như nhau và có các tính chất cao hơn so với các sản phẩm gốm làm bằng vật liệu gốm đã biết, cụ thể là:

Về độ kết khối: sản phẩm gốm làm bằng vật liệu gốm theo giải pháp hữu ích có độ đàn chắc hơn và khả năng bị biến dạng bởi tác động của ngoại lực là thấp hơn.

Về màu sắc: nếu không phủ men trước khi nung, bề mặt của sản phẩm gốm làm bằng vật liệu gốm theo giải pháp hữu ích sẽ có màu sắc tự nhiên là màu nâu đậm hoặc màu nâu đen. Nếu phủ men trước khi nung, sản phẩm gốm thu được sẽ có mẫu hoa văn sắc nét, có độ bóng và độ mịn tốt hơn.

Ngoài ra, sản phẩm gốm làm bằng vật liệu gốm theo giải pháp hữu ích giữ cho chất lượng của thực phẩm/đồ uống được kéo dài hơn so với các sản phẩm gốm đã biết. Ví dụ, với sản phẩm ấm pha trà, nếu dùng vật liệu gốm đã biết để làm ấm pha trà thì bã trà để trong ấm này thường sẽ bị thiu, mốc sau khoảng một đến hai ngày, còn nếu dùng vật liệu gốm theo giải pháp hữu ích để làm ấm pha trà thì thời gian lưu bã trà trong ấm này được kéo dài lên khoảng một tuần.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật liệu gồm chứa các thành phần sau (% khối lượng):
phù sa với lượng nằm trong khoảng từ 63,6% đến 77,8%,
đất sét trắng với lượng nằm trong khoảng từ 11,1% đến 18,2%, và
cao lanh với lượng nằm trong khoảng từ 11,1% đến 18,2%.
2. Vật liệu gồm theo điểm 1, trong đó vật liệu này chứa phù sa với lượng là 63,6% khối lượng, đất sét trắng với lượng là 18,2% khối lượng và cao lanh với lượng là 18,2% khối lượng.
3. Vật liệu gồm theo điểm 1, trong đó vật liệu này chứa phù sa với lượng là 77,8% khối lượng, đất sét trắng với lượng là 11,1% khối lượng và cao lanh với lượng là 11,1% khối lượng.