

NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG QUY TRÌNH NUNG TỐI ƯU CHO TỪNG NHÓM SẢN PHẨM GỐM PHƯỚC TÍCH*

Lê Bá Cang**

Đối với nghề gốm, khâu nung sản phẩm là một khâu rất quan trọng trong quy trình sản xuất. Khi công việc chuẩn bị hoàn tất thì đốt lò trở thành khâu quyết định sự thành công hay thất bại của một mẻ gốm. Vì thế giờ phút nhóm lò trở nên thiêng liêng, trọng đại với người thợ gốm. Việc làm chủ ngọn lửa theo nguyên tắc nâng dần nhiệt độ để lò đạt tới nhiệt độ cao nhất và khi gốm chín thì lại hạ nhiệt độ từ từ chính là bí quyết thành công của khâu đốt lò.

Trước đây, người thợ gốm Việt Nam chuyên sử dụng các loại lò như lò ếch (hay lò cóc), lò đàn và lò bầu để nung gốm, sau này, xuất hiện thêm nhiều loại lò nung khác, càng ngày càng hiện đại và đơn giản hơn trong việc thao tác.

I. Giới thiệu về một số lò nung

1. Các kiểu lò nung cổ truyền

- *Lò ếch*: Là kiểu lò gốm cổ nhất được sử dụng một cách phổ biến ở khắp mọi nơi, hiện nay tuy đã mất hết dấu tích nhưng qua các nguồn tư liệu gián tiếp vẫn có thể hình dung được lò có hình dáng giống như một con ếch dài khoảng 7 mét, bề ngang chỗ rộng nhất khoảng 3-4m, cửa lò rộng khoảng 1,2m, cao 1m. Đáy lò phẳng nằm ngang, vòm lò cao khoảng từ 2m đến 2,7m. Bên hông lò có một cửa ngách rộng 1m, cao 1,2m phục vụ cho việc chôn lò và dỡ sản phẩm. Lò có 3 ống khói thẳng đứng cao 3-3,5 mét. Trong mỗi bầu lò người ta chia thành 5 khu vực xếp sản phẩm là hàng dàn, hàng gáy, hàng giữa, hàng chuột chạy và hàng mặt.

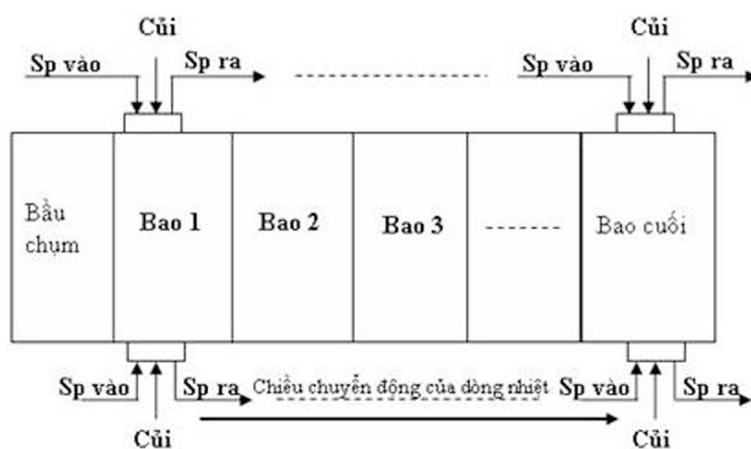
Trong quá trình lâu dài sử dụng lò ếch, để khắc phục nhược điểm của lớp đất gia cố bên trong và sàn lò, người ta thay vào đó lớp gạch mộc và vừa ghép lại.

- *Lò đàn*: Xuất hiện vào giữa thế kỷ 19. Lò đàn có bầu lò dài 9m, rộng 2,5m, cao 2,6m được chia thành 10 bích bằng nhau. Vị trí phân cách giữa các bích là hai nống (cột). Cửa lò rộng 0,9m, cao 1m. Bích thứ 10 gọi là bích đậu thông với buồng thu khói qua 3 cửa hẹp. Để giữ nhiệt, bích lò kéo dài và ôm lấy buồng thu khói. Lớp vách trong ghép gạch Bát Tràng, lớp vách ngoài xây bằng gạch dân dụng. Mặt dưới của cột lò gần như bằng phẳng còn mặt trên hình vòm khum. Hai bên cột lò từ bích thứ 2 đến bích thứ 9 người ta mở hai cửa nhỏ hình tròn, đường kính 0,2m gọi là các lỗ giò để ném nhiên

* Bài viết thuộc đề tài "Nghiên cứu, phát triển một số mẫu mã sản phẩm gốm truyền thống đặc trưng của làng gốm Phước Tích". Đề tài KHCN cấp tỉnh, tỉnh Thừa Thiên Huế. Đơn vị chủ trì: Trường Đại học Nghệ thuật Huế. Chủ nhiệm đề tài: Võ Xuân Huy.

** Trường Đại học Nghệ thuật Huế.

liệu vào trong bích. Riêng bích đầu người ta mở lỗ đầu (rộng hơn lỗ giò nửa mét). Nhiệt độ lò đàn có thể đạt được 1.250-1.300°C.



Sơ đồ công nghệ lò bầu

- Lò bầu (hay lò rồng):

Lò bầu có dạng hình ống nghiêng, lò được xây trên địa hình có độ dốc từ 15-25 độ. Lò được ngăn ra thành từng căn hay được gọi là bao hoặc bầu thường có khoảng 10-20 bao. Chiều dài lò thay đổi tùy thuộc vào số bao, chiều rộng thường từ 6-8m. Kích thước mỗi bao thường là cao 2-2,25m, dài 2-2,3m.

Giữa các bao được ngăn

cách bằng một vách, phía dưới sát nền lò có những lỗ nhỏ (kích thước 10x20cm, 32 lỗ đối với lò có chiều rộng 8m) thông với bao trên gọi là rãnh lửa. Khí thải và hơi nóng theo rãnh lửa thoát lên các bao bên trên. Đầu thấp là nơi có bầu lửa, xuất phát chùm lửa và dần dần đốt lên các bao trên. Bầu lửa (bao đầu tiên) còn gọi là căn bầu dùng để đốt củi xông làm nóng lò và làm khô sản phẩm, không chất sản phẩm, bao thứ nhất cũng không thể nung sản phẩm do chất lượng sản phẩm kém, tỷ lệ loại bỏ cao, chỉ có thể dùng nung gạch. Sản phẩm được xếp từ ngăn thứ 2 trở lên. Mỗi bao đều có cửa lò ở hai bên, khi xếp sản phẩm xong và bắt đầu giai đoạn nung thì bít kín chỉ chừa 2 lỗ nhỏ: một dùng để đưa nhiên liệu vào và một gọi là mắt lửa dùng để kiểm tra nhiệt bên trong lò và xem độ chảy của men để xác định kết thúc quá trình đốt. Đốt lần lượt từ căn bầu (xông) thường khoảng 18-24 giờ, căn 1 khoảng 1-2,5 giờ, lần lượt từ căn 2,3... mỗi căn khoảng 3-4 giờ tùy loại sản phẩm. Đây là loại lò có nguồn đốt di động, sản phẩm cố định, hoạt động theo nguyên tắc lửa đảo. Thành và vòm lò được xây bằng vật liệu chịu lửa. Khí và nhiệt được dẫn từ bao trước qua rãnh lửa đi thẳng lên trên vòm lò và quạt xuống nền lò. Khi trong bao trước được nung ở nhiệt độ cao thì ở bao sau đang ở giai đoạn nâng nhiệt độ, bao kế tiếp đang ở giai đoạn nâng nhiệt độ, bao kế tiếp đang ở giai đoạn sấy.

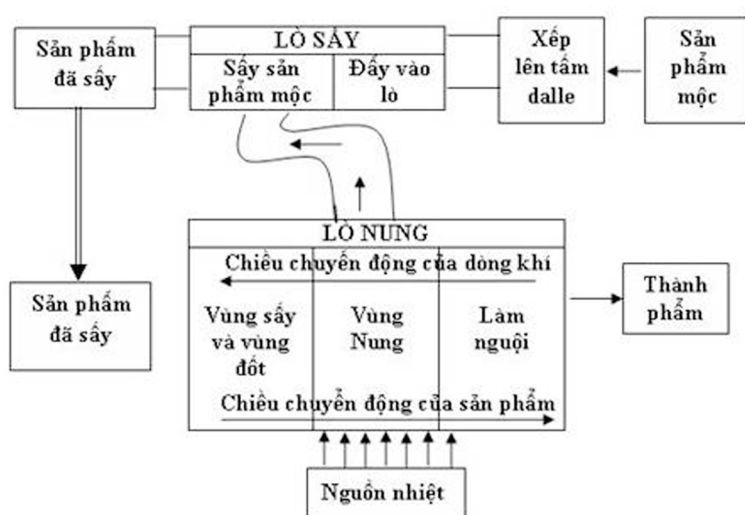
- Lò hộp hay lò đứng: Khoảng từ năm 1975 trở lại đây người Bát Tràng chuyển sang xây dựng lò hộp để nung gốm. Lò thường cao 5m rộng 0,9m, bên trong xây bằng gạch chịu lửa giống như xây tường nhà. Lò mở hai cửa, kết cấu đơn giản, chiếm ít diện tích, chi phí xây lò không nhiều, tiện lợi cho quy mô gia đình. Vì thế hầu như gia đình nào cũng có lò gốm, thậm chí mỗi nhà có đến 2, 3 lò. Nhiệt độ lò có thể đạt 1.250°C.

2. Nhóm lò hiện đại

Các lò hiện đại thường có lớp cách nhiệt dạng bông hoặc sợi rất tốt, lò có kết cấu kín và rất bền nhiệt cho phép tiết kiệm nhiên liệu và tiết kiệm

thời gian nung. Nhiệt của khí thải được tận dụng để đốt nóng không khí cho quá trình nung.

- *Lò tuynen*: Có dạng đường hầm thẳng, có chế độ làm việc liên tục, sử dụng các dạng nhiên liệu khác nhau. Sản phẩm nung được đặt trên các toa xe goòng chuyển động ngược chiều với chiều chuyển động của khí nóng. Lò có kích cỡ rất khác nhau, dài từ 25-150m.. Lò có những bộ phận hồi lưu và trộn khí, tránh sự phân lớp khí làm nhiệt độ lò không đồng đều. Lò được chia làm 3 vùng: vùng đốt nóng, vùng nung và vùng làm nguội. Không khí lạnh dần được đốt nóng lên sau khi làm nguội sản phẩm và chuyển sang vùng nung tham gia quá trình cháy. Không khí nóng được chuyển sang vùng đốt nóng sấy khô sản phẩm mộc và đốt nóng dần lên trước khi chuyển sang vùng nung. Khói lò được thải ra ngoài qua ống khói nhờ quạt hút. Sự tuần hoàn của khí thải cho phép tạo ra chế độ nhiệt và chế độ ẩm dịu hơn, làm cho nhiệt độ đồng đều trên diện tích lò, giảm tác động có hại của không khí lạnh lọt vào.



Sơ đồ công nghệ lò nung tuynen

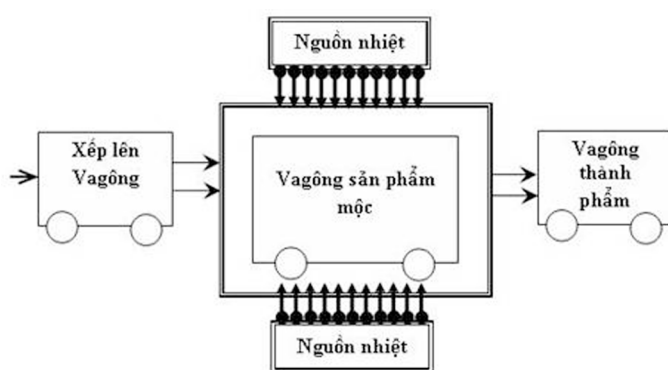
Tính năng kỹ thuật của lò tuynen:

- + Nhiên liệu: dầu, gas, có thể sử dụng than đá.
- + Sản phẩm di động, nhiệt cố định, dòng khí chuyển động ngược chiều sản phẩm.
- + Kiểm tra nhiệt độ lò nung bằng can nhiệt, có thể cài đặt nhiệt theo yêu cầu.
- + Chế độ lò đốt liên tục.
- + Khí thải thoát qua ống nhờ quạt hút.

- *Lò gas con thoi*: Lò gas được sử dụng để nung những sản phẩm có kích thước nhỏ, không có độ dày lớn và đòi hỏi chất lượng cao. Công đoạn xếp dỡ được thực hiện ở ngoài lò trên các vagông rất thuận tiện. Mặt bằng lò có dạng hình chữ nhật.

Kết cấu vagông lò tương tự như vagông lò tuynen, độ kín khí của lò được đảm bảo nhờ kết cấu nối giữa các vagông và hệ van cát giữa thành vagông và tường dọc lò.

Bán thành phẩm được xếp lên vagông nung ở ngoài lò và được đưa vào lò qua cửa đóng mở từ hai phía, cửa có lớp gạch hoặc bông chịu lửa và lớp cách nhiệt đảm bảo độ kín khí cho lò. Vòm lò là khoảng không vượt ra ngoài giới hạn của tường lò do có tường chắn lửa cản lại theo hướng nằm ngang hoặc hệ thống cấp nhiên liệu được hướng thẳng lên vòm lò. Khói lò sau quá trình nung qua rãnh hút khí thải bên tường hông vào kênh dẫn qua kênh khí thải ra ống khói.



Sơ đồ công nghệ lò nung gas con thoi

Đặc tính kỹ thuật của lò gas:

- Nhiên liệu sử dụng là gas với hệ thống nhiệt cưỡng bức, nhiệt độ được cài đặt và có hệ thống ngắt nhiệt tự động.
- Sản phẩm cố định, nhiệt được nâng dần lên chuyển từ chế độ sấy sang chế độ nung. Thời gian nung sản phẩm nhanh 12-24 giờ.
- Chế độ đốt lò gián đoạn.

3. Nhiên liệu dùng cho các lò nung

Đối với loại lò éch có thể dùng các loại rơm rạ, tre nứa để đốt lò, về sau người ta dùng kết hợp rơm rạ với các loại “củ phác” và “củ bừa” và sau nữa thì củ phác và củ bừa dần trở thành nguồn nhiên liệu chính cho các loại lò gốm. Củ bừa và củ phác sau khi đã bổ được xếp thành đồng ngoài trời, phơi sương nắng cho ải ra rồi mới đem sử dụng. Đối với loại lò đàn, tại bầu, người ta đốt củ phác còn củ bừa được dùng để đưa qua các lỗ giò, lỗ đậu vào trong lò.

Khi chuyển sang sử dụng lò đứng, nguồn nhiên liệu chính là than cám còn củ chỉ để gây lò. Than cám đem nhào trộn kỹ với đất bùn theo tỷ lệ nhất định rồi đóng thành khuôn hay nặn thành bánh nhỏ phơi khô. Nhiều khi người ta nặn than ướt rồi đập lên tường khô để tường hút nước nhanh, than chóng kết cứng lại và có thể dùng được ngay.

4. Chồng lò

Sản phẩm mộc sau quá trình gia công hoàn chỉnh được đem vào lò nung. Việc xếp sản phẩm trong lò nung như thế nào là tùy theo sản phẩm và hình dáng, kích cỡ của bao nung trên nguyên tắc vừa sử dụng triệt để không gian trong lò vừa tiết kiệm được nhiên liệu mà lại đạt hiệu nhiệt cao. Bởi cấu tạo của mỗi loại lò khác nhau nên việc chồng lò theo từng loại lò cũng có những đặc điểm riêng. Đối với loại lò éch, người ta xếp sản phẩm từ gáy lò ra tới cửa lò, còn đối với loại lò đàn thì người ta xếp sản phẩm từ bích thứ 2 đến bích thứ 10 (riêng bích thứ 10 vì lửa kém nên sản phẩm thường để trần không cần có bao nung ở ngoài). Ở bầu củi lợn (bầu đầu tiên) nơi dành để đốt nhiên liệu, có nhiệt độ cao nên đôi khi người ta xếp các loại sản phẩm trong các bao ngoại cỡ. Sản phẩm được xếp trong lò bầu giống như lò đàn. Riêng đối với lò hộp, tất cả các sản phẩm đều được đặt trong các bao nung hình trụ không đáy nắp và xếp chồng cao dần từ đáy lên nóc, xung quanh tường lò và chỗ khoảng trống giữa các bao nung đều được chèn các viên than.

5. Đốt lò

Nhìn chung đối với các loại lò éch, lò đàn, lò bầu thì quy trình đốt lò đều tương tự nhau và với kinh nghiệm của mình, người “thợ cả” có thể làm

chủ được ngọn lửa trong toàn bộ quá trình đốt lò. Ở lò đàn khoảng một nửa ngày kể từ khi nhóm lửa người ta đốt nhỏ lửa tại bầu cũi lợn để sấy lò và sản phẩm trong lò. Sau đó người ta tăng dần lửa ở bầu cũi lợn cho đến khi lửa đỏ lan tới bích thứ tư thì việc tiếp củi ở các bầu cũi lợn được dừng lại. Tiếp tục ném củi bửa qua các lỗ giời. Người thợ cả bằng kinh nghiệm của mình kiểm tra kỹ các bích và ra lệnh ngừng ném củi bửa vào bích nào khi biết sản phẩm ở bích đó đã chín. Càng về cuối sản phẩm chín càng nhanh. Khi sản phẩm trong bích đậu đã sắp chín thì người thợ cả quyết định ném dồn dập trong vòng nửa giờ khoảng 9-10 bó củi bửa qua lỗ đậu rồi kết thúc việc tiếp củi.

Trong phường đốt lò, người phường trưởng (xuất cả) phụ trách chung về kỹ thuật, hai người thợ đốt ở cửa lò (đốt dưới), bốn người chuyên ném củi bửa qua các lỗ giời (đốt trên). Sau khi nung xong người ta bịt hết các cửa lò, lỗ giời, lỗ xem lửa để làm nguội từ từ. Quá trình làm nguội trong lò kéo dài 2 ngày 2 đêm, sau đó mới mở cửa lò và để tiếp 1 ngày 1 đêm nữa rồi mới tiến hành ra lò.

Đối với lò đứng, việc đốt lò đơn giản hơn nhiều vì khi hoàn tất khâu chồng lò cũng có nghĩa là đã kết thúc việc nạp nhiên liệu. Thế nhưng do đặc điểm của lò, người thợ đốt lò dù có dày dặn kinh nghiệm cũng rất khó có thể làm chủ được ngọn lửa, đây thực sự là vấn đề khó khăn nhất trong khâu kỹ thuật. Người ta dùng gạch chịu lửa bịt cửa lò lại rồi nhóm lò bằng củi. Lửa cháy bén vào than và bốc từ dưới lên. Than trong lò cháy hết cũng là lúc kết thúc công việc đốt lò. Thời gian đốt lò kể từ lúc nhóm lửa đến khi hoàn toàn tắt lửa kéo dài khoảng 3 ngày 3 đêm. Sau khi lò nguội, sản phẩm ra lò được đánh giá phân loại và sửa chữa lại các khuyết tật (nếu có thể được) trước khi đem ra phân phối sử dụng.

Đối với lò gas thì việc xếp lò và nung lò trở nên đơn giản, tỷ lệ khuyết tật của sản phẩm cũng ít hơn. Vì vậy đây là loại lò được sử dụng rộng rãi trong các xưởng gốm ngày nay. Khi sử dụng lò gas người ta không cần dùng bao nung để bảo vệ sản phẩm. Sản phẩm được sắp xếp bên ngoài lò trên những tấm vỉ kê và trụ kê được làm bằng vật liệu chịu lửa, sau khi đã xếp đầy sản phẩm người ta mới đẩy phần đáy lò chứa sản phẩm này vào trong lò và đóng cửa lò lại. Trong quá trình xếp lò, phải tính toán sao cho tiết kiệm được diện tích để tăng hiệu quả kinh tế nhưng phải bảo đảm khoảng không cho nguồn nhiệt lưu thông đồng đều khắp trong lò.

Bởi vì lò gas được thiết kế hiện đại nên nguồn khí đốt được người ta điều chỉnh bằng van điều áp và các van đóng mở bếp phun. Tùy theo loại sản phẩm mà điều chỉnh thời gian và nhiệt độ cho thích hợp. Tuy nhiên việc làm chủ hoàn toàn quy trình nung không phải là một công việc dễ dàng, trước tiên, người thợ phải nắm vững tính chất của xương gốm, của men màu để điều chỉnh nhiệt độ cho phù hợp. Người thợ đốt lò luôn có một cuốn sổ theo dõi quá trình nung của từng mẻ lò, để thường xuyên đối chiếu, điều chỉnh và rút kinh nghiệm cho những lần nung sau.

II. Quy trình nung tối ưu cho các nhóm sản phẩm gốm Phước Tích

Xét điều kiện hiện nay của làng gốm Phước Tích (xã Phong Hòa, huyện Phong Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế), việc xác định quy trình nung có điều kiện rất thuận lợi. Đó là vừa có lò nung gas hiện đại và vừa có lò nung củi cổ truyền để có thể nung những nhóm sản phẩm phù hợp. Tuy nhiên, bên cạnh đó vẫn còn tồn tại không ít khó khăn trong vấn đề này.

Đối với nhóm sản phẩm gốm sứ cổ truyền, vì được tạo hình bằng tay trên bàn xoay, nên sản phẩm có thành rất dày, phối liệu đất cũng không được nghiền trộn kỹ nên đòi hỏi khi nung phải có một quy trình thích hợp mới hạn chế được tỷ lệ phế phẩm. Với dòng sản phẩm này nung bằng lò nung cổ truyền thì sẽ cho ra được sản phẩm có màu sắc và chất liệu bề mặt phù hợp với kiểu dáng và phong cách của nó.

1. Quy trình nung cổ truyền của gốm Phước Tích



Lò nung gốm cổ truyền ở Phước Tích vừa được phục dựng

Công đoạn nung đốt là công đoạn tiêu hao năng lượng chủ yếu. Quá trình nung gồm 3 giai đoạn.

- Giai đoạn sấy

Trước khi nung, sản phẩm được sấy từ 1 đến 5 giờ, tùy thuộc vào kích cỡ của sản phẩm. Các sản phẩm có kích cỡ lớn phải được sấy lâu hơn để tránh bị nứt trong khi nung. Mục đích của quá trình sấy là giảm độ ẩm trong sản phẩm nung, nhiệt độ sấy thường vào khoảng 200°C.

- Giai đoạn nung (nhiệt độ từ 120-200°C)

Sau giai đoạn sấy, nhiên liệu được đưa thêm vào buồng đốt và đốt trong khoảng thời gian từ 8-12 giờ. Thời gian bảo ôn là 60 phút. Quá trình nung đốt lò thủ công được thực hiện chủ yếu dựa vào kinh nghiệm của các thợ lò. Quá trình cháy trong lò là một quá trình tự nhiên, nhiệt độ nung phụ thuộc vào chất lượng và số lượng của củi đốt và kết cấu kỹ thuật của lò nung.

- Giai đoạn làm nguội

Quá trình làm nguội là một quá trình tự nhiên, thời gian từ khi chồng lò đến khi ra lò phải mất từ 4-5 ngày, tùy theo sản phẩm lớn hay nhỏ. Trong quá trình dỡ lò, vì sản phẩm và nhiên liệu được xếp chồng xen kẽ nên đây

cũng là một khâu rất nặng nhọc, ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động do bụi than và hơi nóng.

Tuy lò nung gốm cổ truyền là một giải pháp nhằm phục hồi lại dòng sản phẩm gốm sứ cổ truyền, nhưng bên cạnh đó còn tồn tại những hạn chế sau:

- Công việc xếp sản phẩm vào lò và ra lò rất nặng nhọc, tốn nhiều lao động.

- Hiệu suất tiêu hao nhiên liệu cao.

- Tỷ lệ thu hồi sản phẩm thấp.

- Chất lượng sản phẩm không cao.

- Chỉ nung được trong môi trường oxy hóa, không nung được trong môi trường khử (gốm chất lượng cao cần nung trong môi trường khử).

- Không điều chỉnh được nhiệt độ theo ý muốn trong quá trình nung.

- Hàm lượng tro thải lớn từ 33-40%, gây ô nhiễm môi trường do phát thải nhiều loại khí thải trong quá trình nung như khí CO, CO₂, SO₂.

2. Quy trình nung bằng lò gas con thoi

Giới thiệu về lò gas con thoi ở làng gốm Phước Tích

Lò gas con thoi ở Phước Tích có dạng hình hộp chữ nhật, thể tích lò khoảng 3m³. Lò được cấu tạo gồm vỏ lò, xe nung (xe goòng), phà trung chuyển, hệ thống đường ray, ống khói, hệ thống cấp nhiên liệu, đồng hồ đo nhiệt độ, đầu dò nhiệt (can nhiệt), hệ thống ống dẫn gas từ kho tới lò, van điều áp, đồng hồ đo áp suất, hệ thống bếp phun liệu nằm hai bên sườn lò, bình bọt an toàn. Xe nung đặt trên có các kênh dẫn khói, kênh khói được thông với ống khói qua vách hậu lò, ống khói có hệ thống để điều chỉnh áp suất trong buồng nung. Nhiên liệu của lò gas con thoi là gas hóa lỏng LPG gồm 2 loại chính là butan 50% C₄H₁₀ + propan 50% C₃H₈; nhiệt lượng = 11.827 kcal/kg.

Quy trình vận hành lò gas con thoi

Các công đoạn làm mộc tương tự như lò thủ công truyền thống. Lò gas được trang bị các tấm kê nung bằng vật liệu chịu nhiệt cao. Công đoạn chồng xếp lò theo trình tự: từng lớp sản phẩm trên mặt xe, lớp nọ cách lớp kia bằng các cục kê giữa các tấm kê, sản phẩm được xếp ở dạng như các giá hàng. Lúc xếp sản phẩm, xe nung để ở ngoài. Khi xếp đủ sản phẩm, đủ chiều cao, xe được đẩy vào buồng lò. Sau khi kiểm tra an toàn, bắt đầu châm lửa một số bếp phun để dấm sấy (chú ý chưa vội đóng cửa lò để tránh nổ khi lượng gas trong lò cao) khoảng 2-3 giờ hoặc dài hơn tùy theo sản phẩm dày hay mỏng. Khi đạt được nhiệt độ sấy như yêu cầu thì châm lửa toàn bộ bếp và điều chỉnh áp theo quy định từng giai đoạn. Nâng nhiệt theo quy trình đường cong nung, đồng hồ báo tới nhiệt thiêu kết, tùy theo chủng loại sản phẩm mà điều chỉnh áp để bảo ôn dài hay ngắn nhằm làm cho sản phẩm kết khối.



Lò nung gas con thoi ở Phước Tích

Nguyên lý cháy của lò gas là nhiên liệu được phun từ hai hàng bếp bố trí dọc hai bên sườn lò, cháy tự nhiên, chuyển động theo hướng lên nóc và cuộn ngang, chạy vào kênh dẫn khói theo nguyên lý lửa đảo, trên đường đi dòng khí cháy cấp nhiệt cho sản phẩm. Thời gian gia nhiệt và suất tiêu hao nhiên liệu cho một mẻ lò phụ thuộc vào chủng loại sản phẩm và nhiệt độ thiêu kết. Khi nung xong,

lò được làm nguội tự nhiên, nhiệt độ được hạ xuống đến 100- 200°C là an toàn đối với sản phẩm.

Như vậy, với dòng sản phẩm gốm sứ mỹ nghệ, lựa chọn lò nung gas là một sự lựa chọn tối ưu vì tỷ lệ phế phẩm rất hạn chế, ít tiêu tốn công lao động, sản phẩm có thể tạo hình và trang trí tinh xảo...

L B C

TÓM TẮT

Năng lượng được sử dụng trong sản xuất sản phẩm gốm sứ hiện nay là điện, than, củi và gas. Xu thế sử dụng lò gas đang tăng mạnh do các doanh nghiệp cần nâng cao chất lượng sản phẩm nhằm đáp ứng nhu cầu thị trường ngày càng cao ở trong nước và xuất khẩu. Đa số các sản phẩm xuất khẩu đều được nung bằng lò gas. Nung bằng lò gas cho sản phẩm đạt chất lượng cao và đồng đều, tỷ lệ thành phẩm cao.

Lò nung thủ công truyền thống gây nên vấn đề ô nhiễm môi trường rất nặng nề trong sản xuất gốm sứ, đặc biệt trong các làng nghề tập trung nhiều doanh nghiệp. Ô nhiễm do khí thải, bụi than đang ảnh hưởng trực tiếp đến đời sống của nhân dân trong vùng. Việc thúc đẩy công nghệ sử dụng hiệu quả năng lượng, đặc biệt là sử dụng lò gas sẽ giúp giải quyết vấn đề ô nhiễm môi trường, tăng hiệu quả sản xuất kinh doanh sản phẩm gốm của làng gốm Phước Tích.

ABSTRACT

BUILDING THE OPTIMAL PROCESS OF BAKING FOR EACH PRODUCT GROUP OF PHƯỚC TÍCH POTTERY

Power, coal, wood and gas are common energies used in production of pottery products now. The trend of using gas furnace is strongly increasing because businesses need to improve product quality to meet the increasing demand in domestic market and export. Most of the exported products are baked in gas furnaces which give high and uniform quality with high rate of finished products.

Traditional kilns cause severe environmental pollution in pottery production. Especially, in trade villages gathering many businesses, exhaust gas and coal dust pollution has directly impacted on the lives of people in the region. The promotion of efficiently applying energy technology, especially the use of gas furnace will help to solve environmental problems, and to increase production and trading efficiency of Phước Tích pottery village.