

PHUN DẦU MAZÚT VÀO LÒ CAO $100m^3$ THÁI NGUYÊN

LÊ VĂN NINH

I. Đặt vấn đề

Than cốc là nhiên liệu chủ yếu trong công nghiệp luyện gang lò cao. Trong giá thành sản phẩm, chi phí về nhiên liệu chiếm tới 50%. Vì vậy việc phấn đấu giảm suất tiêu thụ cốc là một nhiệm vụ quan trọng của những người luyện gang. Vấn đề này càng có ý nghĩa quan trọng vì nước ta phải nhập phần lớn than cốc từ nước ngoài.

Công nghiệp luyện gang ở nước ta đang đứng trước tình hình khó khăn, nhất là do nhiên liệu thiếu thốn, thiết bị già cỗi. Do đó các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật không nâng lên được, đặc biệt là suất tiêu thụ cốc rất cao (tới trên 1.000 kg cốc/tấn gang). Để khắc phục tình trạng này, lối thoát duy nhất là phải áp dụng các biện pháp kỹ thuật mới vào sản xuất lò cao.

Phun nhiên liệu phụ là một biện pháp kỹ thuật hầu như không thể thiếu đối với lò cao hiện đại nhằm tiết kiệm cốc. Nhiên liệu phụ phun vào lò cao có thể ở dạng rắn như than bột; ở dạng lỏng như dầu mazut, dầu cốc; ở dạng khí như khí lò cốc, khí thiên nhiên.

Trên thế giới, tùy điều kiện cụ thể của từng nơi mà người ta phun nhiên liệu lỏng hay nhiên liệu khí. Ví dụ do có nguồn khí thiên nhiên phong phú cho nên hầu như lò cao nào ở Liên Xô cũng được phun thêm khí thiên nhiên. Ở các nước Tây Âu thiếu khí thiên nhiên thì người ta phun dầu mazut vào lò cao. Trên thế giới hiện nay rất ít nơi phun than bột vào lò cao, sở dĩ như vậy vì thiết bị phun than bột cồng kềnh, quá trình phun không an toàn, vận hành lò khó khăn và hiệu quả kinh tế không cao.

Ở nước ta, khi nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật phun nhiên liệu phụ vào lò cao, vấn đề

đặt ra đầu tiên là bước đầu nên phun loại nhiên liệu nào? Để giải quyết vấn đề này chúng tôi dựa vào các nguyên tắc sau đây:

- Làm từ dễ đến khó.
- Lò cao vận hành thuận lợi, nâng cao được các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật.
- An toàn trong sản xuất.
- Thiết bị có thể tự chế tạo và mau chóng đưa được vào sản xuất.

Dựa trên những nguyên tắc ấy chúng tôi đã quyết định bước đầu phun nhiên liệu lỏng (dầu mazut hay dầu cốc) vào lò cao. Đề tài nghiên cứu nhằm giải quyết 2 vấn đề:

1. Giảm lượng tiêu thụ cốc và nâng cao các chỉ tiêu chạy lò.

2. Hoàn thiện công nghệ luyện gang lò cao để thích nghi với hoàn cảnh nước nhà và phù hợp với xu thế tiến bộ kỹ thuật của thế giới, nhằm bảo đảm khả năng phát triển vững chắc cơ sở sản xuất gang cho luyện thép và đúc. Đồng thời nghiên cứu đề tài này cũng nhằm đón nhận kỹ thuật mới (phun dầu) sẽ áp dụng trong các phương án phát triển luyện gang tương lai của nhà nước.

Đề tài nghiên cứu khoa học có sự kết hợp giữa cơ sở sản xuất là xưởng luyện gang Công ty gang thép Thái nguyên với Bộ môn luyện kim đen Trường đại học bách khoa Hà Nội. Sau 1 năm nghiên cứu kết quả đã đưa vào sản xuất ở lò cao số 1 và số 2.

II. Kết quả nghiên cứu

Trên thế giới người ta bắt đầu nghiên cứu kỹ thuật phun dầu vào lò cao từ năm 1947 - 1948, nhưng mãi cho đến năm 1958 mới thành công và dần dần được phổ biến rộng rãi. Để tránh những sai lầm, thất bại mà người ta đã vấp phải trong quá trình nghiên cứu, chúng tôi đã tìm hiểu (qua các tài liệu và tạp chí)

quá trình nghiên cứu của các nước như thế nào. Suu tầm được 12 kiểu mỏ phun đã dùng ở các nước Liên Xô, Mỹ, Anh, Bungari, Pháp, Nhật Bản. Kết hợp với điều kiện cụ thể của sản xuất Việt Nam chúng tôi đã chọn được phương án sau đây:

1. Thiết bị phun

a. Mỏ phun.

Các mỏ phun các nước đã dùng có đặc điểm là làm việc ở điều kiện rất thuận lợi: nhiệt độ gió cao (trung bình khoảng 1100°C) hơn nữa gió lại có động năng lớn, do đó dầu phun vào lò cao đã được hóa bụi tốt và cháy hoàn toàn. Điều kiện thuận lợi như vậy ở nước ta chưa đạt được. Do đó không thể bắt chước nguyên một kiểu mỏ phun nào mà phải căn cứ vào điều kiện cụ thể của ta để chọn. Phương án cụ thể như sau:

hiện tượng cháy mất gió nhiều, phải thay thế luôn. Do đó mỏ phun phải làm việc tin cậy, bền, tháo lắp dễ dàng, nhanh chóng.

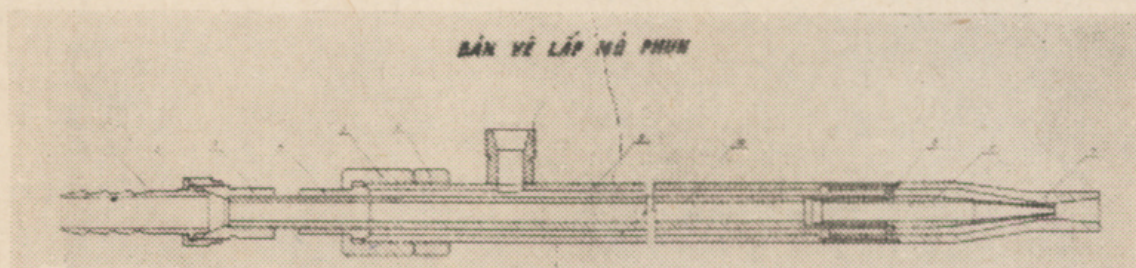
+ Điều kiện ở Xưởng luyện gang có thể tự chế tạo được. Sau khi thiết kế xong mỏ phun chúng tôi đã lấy việc chế tạo mỏ phun làm đề tài thi nâng bậc 4 lên bậc 5 cơ khí. Mỏ phun đã được sử dụng 2 năm nay, thực tế cho thấy nó làm việc rất tốt, hoàn toàn thỏa mãn những yêu cầu trên đã nêu ra.

b. Hệ thống cấp dầu cho mỏ phun

Lò cao có 6 mắt gió thì 3 mắt gió được phun dầu.

Dầu được bơm đến xitec dầu 25m^3 đặt ở mặt đất; dùng bơm đề bơm dầu lên hệ thống thùng cao vị đặt ở đỉnh lò cao. Dầu được hâm nóng lên khoảng 80°C bằng đường ống hơi nước.

Thiếu đồng hồ đo lưu lượng dầu chúng tôi đã dùng hệ thống đèn tín hiệu để đo.



Hình 1 — Cấu tạo của mỏ phun

+ Gió thổi vào lò cao 100m^3 Thái Nguyên có nhiệt độ không cao (trung bình khoảng 850°C) và động năng không lớn cho nên mỏ phun thiết kế ra phải hóa bụi tốt, có như vậy mới đảm bảo dầu cháy hoàn toàn, không tạo muội trong lò cao, gây khó khăn cho vận hành lò.

— Dùng mỏ phun cao áp, chất hóa bụi là không khí nén hoặc hơi nước. Các thông số về không khí nén và hơi nước để tính toán mỏ phun lấy theo điều kiện thực tế của Nhà máy.

— Mỏ phun có gắn đầu phun Lavan. Nhờ cơ cấu này chất hóa bụi khi gặp nhiên liệu lỏng sẽ có tốc độ siêu âm, do đó sẽ hóa bụi tốt.

+ Trong hoàn cảnh nguyên nhiên liệu rất khó khăn tình hình lò sẽ không ổn định. Hơn nữa bước đầu cán bộ và công nhân làm quen với kỹ thuật phun dầu cho nên có thể xảy ra



Ảnh 2

Mỏ phun cắm vào ống thổi than

2. Kỹ thuật vận hành lò cao khi phun dầu

Để việc áp dụng kỹ thuật phun dầu được thuận lợi và đạt hiệu quả, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu đặc điểm và kỹ thuật vận hành lò cao khi phun dầu.

Khi phun dầu vào lò cao thì giảm được suất tiêu thụ cốc, nhưng cũng vì thế mà độ thông khí của cột liệu kém đi. Để khắc phục nhược điểm này, thông thường khi tiến hành phun dầu vào lò, người ta tìm cách nâng cao chất lượng nguyên nhiên liệu. Điều kiện sản xuất của lò cao Thái Nguyên 2 năm qua rất khó khăn, phẩm chất nguyên nhiên liệu rất xấu. Trong tình trạng ấy chúng ta đã tìm được biện pháp kỹ thuật thích hợp để đảm bảo lò ổn định, đó là nâng cao động năng của gió, tạo điều kiện để dòng khí có thể xuyên thấu qua lớp liệu kém không khí. Phun dầu vào lò cao có tác dụng làm tăng động năng của gió, do đó cải thiện rõ rệt tình hình lò.

Tóm lại phù hợp với thực tiễn sản xuất lò cao trên thế giới và điều kiện sản xuất ở nước ta, có thể kết luận: khi phun dầu để bảo đảm nâng cao hiệu quả kinh tế thì cần phải cải thiện tính chất của nguyên nhiên liệu Song, khi nguyên nhiên liệu có phẩm chất kém thì phun dầu lại là một biện pháp có hiệu quả để nâng cao các chỉ tiêu chạy lò.

Nắm được kỹ thuật phun dầu, người vận hành lò cao sẽ có thêm một phương tiện hiệu nghiệm để điều khiển lò cao, bảo đảm lò thuận hành để đạt được các chỉ tiêu chạy lò tốt.

3. Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật

Năm 1979 thời gian phun dầu vào lò cao số 1 là 30 ngày, lò cao số 2 là 71 ngày. Các số liệu nêu dưới đây là lấy trị số trung bình trong cả thời gian trên.

a) Suất tiêu thụ cốc (kg cốc/tấn gang)

	Không phun	Có phun
Khi luyện gang đúc	1100	900
Khi luyện gang mactanh	1010	820

b) Suất lượng dầu phun (kg dầu/tấn gang)

Phun được 30 - 35 kg dầu/tấn gang với nhiệt độ gió là 915°C.

c) Suất thay thế cốc (kg cốc/kg dầu)

Đây là chỉ tiêu quan trọng nhất đánh giá hiệu quả của sự phun dầu. Thực tế đạt 5 - 7 kg cốc/kg dầu. Nếu quy đổi về điều kiện hoàn toàn như trước khi phun và theo cốc tiêu chuẩn thì suất thay thế cốc quy đổi đạt 2,1.

d) Năng suất lò (%) tăng so với không phun

	Theo thực tế	Đã quy đổi
Khi luyện gang đúc	13,5-20,4	13
Khi luyện gang mactanh	33	15

e) *Chất lượng gang*: bảo đảm tỷ lệ phế phẩm là 0,2% (cho phép 1%).

Với khoảng thời gian thí nghiệm trên chúng tôi đã phun hết 431,55 tấn dầu, tiết kiệm được 2438,9 tấn cốc, lượng gang tăng được 2598,4 tấn.

4. Đào tạo huấn luyện

Trong quá trình thực hiện đề tài, chúng tôi đã mở được 4 lớp bồi dưỡng chuyên đề cho các cán bộ kỹ thuật của xưởng luyện gang, đã lấy những nội dung của đề tài cho sinh viên làm luận án tốt nghiệp. Các cán bộ giảng dạy trong quá trình lăn lộn ở Nhà máy đã được rèn luyện, nâng cao hiểu biết thực tế.

III. Những bài học kinh nghiệm

Qua hai năm nghiên cứu và thực nghiệm, vừa qua chúng tôi đã tiến hành tổng kết đề tài, rút ra được những bài học sau đây:

1. Đề tài nghiên cứu khoa học phục vụ sản xuất có sự tham gia công tác của cơ sở sản xuất với nhà trường là rất có lợi, vừa đầy mạnh được sản xuất, vừa nâng cao chất lượng đào tạo. Về phía nhà trường, trong quá trình nghiên cứu các thầy giáo cũng đưa cả sinh viên vào tham gia, làm cho trình độ của sinh viên được nâng cao, đỡ bỡ ngỡ khi ra công tác, về phía nhà máy xưởng luyện gang đã dành hẳn một số cán bộ kỹ thuật có năng lực để làm công tác nghiên cứu khoa học, đây là một cách làm tốt.

2. Thực tế những năm qua cho thấy nhiều đề tài nghiên cứu khoa học cần có sự hợp tác của nhiều cơ quan. Song, thực tế cũng cho thấy việc hợp tác này muốn đạt kết quả tốt phải dựa trên cơ sở ý thức làm chủ tập thể. Trong quá trình thực hiện đề tài này những người tham gia của hai cơ quan đã làm việc với tinh thần «gang thép là sự nghiệp chung», đoàn kết thống nhất ý chí, quyết tâm đưa đề tài mau chóng áp dụng được vào sản xuất.

3. Khi bắt tay vào nghiên cứu đề tài, thực sự chưa có ai được thực tập hay làm qua vấn đề phun dầu vào lò cao, điều kiện vật chất thì rất thiếu thốn về kinh tế, vật tư và thiết bị. Song với tinh thần dám nghĩ dám làm, từ chức từng bước nghiên cứu vững chắc chúng ta đã tự trang bị cho mình kiến thức, khắc phục khó khăn, tận dụng các phế liệu, vật tư và thiết bị sẵn có của Nhà máy để tự trang bị chế thiết bị. Rõ ràng trong hoàn cảnh khó khăn của đất nước hiện nay, đợi cho đủ «điều

(Xem tiếp trang 26)

đại hóa, khoa học hóa YHDTCT, kết hợp YHDTCT và YHHĐ.

Đối với các y, bác sĩ, nên phân làm mấy loại:

Bác sĩ chuyên khoa YHDTCT nên xếp làm việc ở các bệnh viện, viện nghiên cứu, khoa hoặc phòng YHDTCT với các nhiệm vụ: làm việc dưới sự hướng dẫn về YHDTCT của lương y và các bác sĩ chủ nhiệm và bác sĩ lâu năm về YHDTCT, thừa kế lương y lớn tuổi, nhiều kinh nghiệm có trình độ lý luận (không nên làm thư ký cho các cụ như trước đây làm); tự tu dưỡng để đạt các tiêu chuẩn của bác sĩ chuyên khoa I, học tập để có thể đạt chuyên khoa II hoặc nghiên cứu sinh để trở thành cán bộ YHDTCT của chế độ mới.

Bác sĩ làm YHHĐ và được học YHDTCT có hệ thống nên xếp làm việc ở cơ sở nghiên cứu (viện hoặc khoa, phòng YHDTCT), hoặc chủ nhiệm khoa, bệnh viện trưởng bệnh viện YHDTCT. Các bác sĩ này đã có hiểu biết về YHDTCT, có kinh nghiệm, nắm được khả năng của YHHĐ

trong phạm vi chuyên khoa và công tác của mình, sẽ có nhiều điều kiện tốt đóng góp vào sự nghiệp hiện đại hóa, khoa học hóa YHDTCT và kết hợp YHDTCT với YHHĐ.

Y, bác sĩ được bổ túc ngắn ngày về YHDTCT nên xếp vào bệnh viện đa khoa để áp dụng đúng tinh thần, không sai lệch các kinh nghiệm của YHDTCT đã được phổ biến; sau khi có nhiều kinh nghiệm, được bổ túc thêm, sẽ giao nhiệm vụ như các bác sĩ ở trên, tùy khả năng. Y, bác sĩ chưa được học YHDTCT làm nhiệm vụ áp dụng các kinh nghiệm đã được phổ biến; thừa kế những kinh nghiệm dân gian, gia truyền. Nếu mỗi người cán bộ y tế thừa kế được một hai kinh nghiệm tốt thì sẽ rút ngắn được thời gian thừa kế.

Nếu làm được như trên, chúng ta sẽ hoàn thành công tác thừa kế, phát triển YHDTCT trong vòng 5-10 năm, làm nền vững chắc cho việc hiện đại hóa, khoa học hóa YHDTCT và kết hợp YHDTCT với YHHĐ để tăng cường khả năng phòng bệnh chữa bệnh cho nhân dân và xây dựng nền y học Việt Nam.

Phun dầu mazút...

(Tiếp theo trang 21)

kiện» mới nghiên cứu thì khó có thể tiến hành nghiên cứu khoa học được.

4. Đề tài nghiên cứu phải sát thực, phải nhằm giải quyết một vấn đề cụ thể trong sản xuất, vấn đề này có thể là trước mắt hay tương lai nhưng phải trở thành hiện thực, phải đưa được vào sản xuất và đem lại hiệu quả kinh tế thực sự. Nghiên cứu phải đi đến kết luận dứt điểm, có tổng kết đánh giá nghiêm túc.

5. Việc chọn phương án ban đầu cần phải làm rất kỹ, như thế mới rút ngắn được thời gian nghiên cứu, bảo đảm đi đúng hướng, tránh những sai sót lớn khi tiến hành nghiên cứu.

Hiện nay giá dầu đã tăng lên dữ dội. Trước tình hình ấy có một số ý kiến cho rằng không nên phun dầu vào lò cao nữa. Song, phẩm

chất nguyên liệu của chúng ta rất kém, trong tình trạng ấy chỉ cần phun một ít dầu vào lò cao (khoảng 30-35kg dầu/tấn gang) sẽ cải thiện rõ rệt tình hình lò, giảm rõ rệt suất tiêu thụ cốc và nâng cao năng suất lò. Do đó trong tình hình mới theo ý kiến chúng tôi phun dầu vẫn mang lại hiệu quả kinh tế tốt, chúng tôi mong Nhà nước sẽ cho phép ứng dụng phun dầu vào lò cao cho sản xuất đại trà. Khoa luyện kim Trường đại học bách khoa Hà Nội có thể đảm nhận việc đào tạo công nhân, thiết kế cho từng lò cụ thể nhưng việc tổ chức triển khai đào tạo, thiết kế như thế nào và mở rộng đại trà tới mức nào thì cơ quan có trách nhiệm cần có kế hoạch cụ thể. Với sự ủng hộ của các cơ quan cấp trên về kế hoạch và nghiên cứu khoa học, nhất định chúng tôi sẽ góp phần bảo đảm sản lượng và chất lượng gang năm 1980.