

VẤN ĐỀ LUYỆN SẮT NGOÀI Lò CAO

NGUYỄN ĐỨC TRƯỜNG

Cho tới nay tuyệt đại đa số (trên 98%) khối lượng thép trên thế giới vẫn được sản xuất bằng phương pháp «hai bước»: lò cao hoàn nguyên quặng sắt thành gang, rồi lò thổi (hay lò bằng) oxi hóa các tạp chất trong gang để luyện thành thép. Trong bước thứ hai, có thể dùng lò điện luyện thép từ thép vụn (thép cũ) với tỉ lệ 100%, hoàn toàn không dùng gang. Nhưng điều đó cũng không làm thay đổi i nghĩa của phương pháp hai bước, vì thép vụn thực ra cũng chính là thép luyện từ gang.

Phương pháp luyện thép «một bước» trực tiếp từ quặng sắt, không qua khâu luyện gang, đã được phát minh đầu tiên từ thời xưa, trước các phương pháp luyện thép hai bước rất lâu. Về sau phương pháp luyện thép hai bước đã thay thế nó, vì nó thua kém quá nhiều về các mặt kinh tế - kĩ thuật, nhất là trong tình hình nền đại công nghiệp phát triển mạnh mẽ với nhu cầu lớn lao về gang thép.

Nhưng đến đầu thế kỉ thứ 19, khi lò cao vẫn trên đà phát triển và cải tiến hoàn thiện, người ta thấy bắt đầu xuất hiện các đề án, thiết bị thí nghiệm, và rồi cả thiết bị công nghiệp về luyện sắt thép bằng rất nhiều phương pháp một bước hoặc hai bước, nhưng không có lò cao dùng than cốc, gọi tên chung là các phương pháp «luyện sắt ngoài lò cao», hay «luyện sắt không dùng cốc», hay «luyện sắt trực tiếp» hay «hoàn nguyên trực tiếp» (nói đúng hơn là «hoàn nguyên ngoài lò cao»).

Từ giữa thế kỉ 20 trở lại đây, sự phát triển các phương pháp luyện sắt ngoài lò cao không những đã đụng chạm đến vai trò và nhiệm vụ của lò cao trong quá trình luyện kim đen, mà còn bắt đầu lay động, tuy còn nhẹ, đến cả dây chuyền công nghệ sản xuất thép nói chung trên trái đất này. Như S. Eketorp đã nhận định, các quá trình luyện kim đen được ứng dụng lâu nay, đã được chọn lựa không phải vì chúng là tối ưu theo quan điểm khoa học,

mà chính chỉ là vì những người phát sinh ra chúng đã tìm thấy được ở chúng những con đường xử lí cụ thể, có lợi thiết thực ngay đối với quặng và các sản phẩm từ quặng. Bây giờ, những kiến thức phong phú tích lũy được từ xưa đến nay trong con người hiện đại đã cho phép chúng ta có thể hiểu biết khá tường tận những quá trình luyện kim và tìm ra các biện pháp cải tiến cách sản xuất sắt thép nhằm đạt được hiệu quả và chất lượng kim loại cao hơn. Hơn thế nữa, chúng ta còn có thể tìm ra được những con đường mới để xử lí quặng với những sản phẩm từ quặng, dựa trên cơ sở nhiệt động học, động học và công nghệ các quá trình hóa học, chứ không dựa trên những phương pháp kinh nghiệm cũ kĩ.

Các mục đích cụ thể của các quá trình luyện sắt ngoài lò cao hiện nay có thể được nêu lên như sau:

- Luyện thép trực tiếp từ quặng, không phải đi vòng qua khâu luyện gang.

- Luyện gang, nhất là gang chất lượng cao, không cần lò cao và than cốc (nhưng tất nhiên phải cần nhiên liệu và năng lượng khác, như dầu, điện).

- Xử lí các loại quặng không thích hợp cho nấu luyện lò cao, như quặng sắt có titan.

- Xử lí quặng đa kim (ngoài Fe, còn có Cr, Ni, Co v.v...) nhằm tận thu các nguyên tố quý.

- Phục vụ các ngành luyện kim đặc biệt, như luyện kim bột, luyện thép đặc biệt.

- Sản xuất nguyên liệu thay thế thép vụn cho các lò luyện thép (lò điện, lò thổi, lò bằng) và các lò đúc gang, nhất là để nấu gang làm gang dẻo, gang tổng hợp, gang đặc biệt.

Người ta còn dùng phương pháp hoàn nguyên ngoài lò cao để làm giàu quặng sắt, nhất là đối với những loại quặng khó làm giàu, nhằm sản xuất ra nguyên liệu «kim loại hóa» (hoàn nguyên trước) cho phối liệu lò cao, để cường hóa quá trình lò cao. Cứ kim loại

hóa quặng được 10% thì tiêu thụ cốc lò cao giảm 5-8%, đồng thời năng suất lò cao tăng 4-9%. Với quặng kim loại hóa 80-90%, tiêu thụ cốc trong các lò cao thực nghiệm đã đạt 250-300kg/tấn gang. (Mức độ kim loại hóa đánh giá bằng tỉ số Fe/kim loại: Fe tổng %). Tuy vậy, cho đến nay trên thế giới vẫn chưa có nơi nào tổ chức thực hiện được sản xuất gang bằng lò cao với phối liệu chính là quặng sắt kim loại hóa mức độ cao trong qui mô công nghiệp dài ngày. Mới chỉ thấy ở Nhật-bản thực hiện được qui mô công nghiệp dùng quặng viên kim loại hóa (phương pháp Kawasaki) làm chất phụ gia trong phối liệu lò cao. Nhưng dùng quặng sắt kim loại hóa làm phối liệu chính cho lò điện luyện gang chất lượng cao thì đã được thực hiện trong phạm vi công nghiệp nhỏ (phương pháp DLM ở Mỹ) vì hiệu quả kinh tế kĩ thuật của các hệ thống liên hợp « kim loại hóa - lò điện » rất rõ rệt.

Gần đây quá trình luyện sắt ngoài lò cao trở nên có quan hệ ngày càng gần bó với xu hướng phát triển các nhà máy nhỏ (tiếng Anh Mini-plant) có chu trình luyện kim không lò cao với công suất 5-50 vạn tấn thép năm. Các nhà máy luyện kim nhỏ hiện đại được trang bị các lò điện hồ quang « siêu công suất » UHP (Ultra High POWER), máy đúc thổi liên tục kiểu cong và rót « mẻ tiếp mẻ », máy cán cải tiến. Suất công suất của biến thế các lò điện UHP (cỡ 25-120 tấn/mẻ) tới 350 - 500, thậm chí 500 - 650kw/tấn dung lượng lò, trong khi ở trong các lò điện thông thường là 130 - 210, hoặc cao tới 220-290kw/tấn dung lượng lò là cùng. Chu kì nấu luyện của các lò điện UHP chỉ vào khoảng 2 giờ, với suất tiêu thụ điện 480-500 kwh/tấn thép, năng suất có lò đạt tới 100 tấn/giờ.

Suất vốn đầu tư thấp (chỉ bằng khoảng 50% so với nhà máy luyện kim trên cơ sở « lò cao - lò thổi ôxi »), bố trí công trình thiết bị xít chặt, sự dễ hiện đại hóa và lợi dụng hợp lí trang thiết bị, năng suất lao động cao, và tính linh hoạt trong sản xuất, làm cho các nhà máy luyện kim nhỏ hiện đại (nhà máy mini) kinh doanh có lợi. Thời gian xây dựng và đưa vào sản xuất nhà máy mini (1,5-2 năm) cũng ngắn hơn nhà máy lớn (3-5 năm). Nhưng phải đặc biệt lưu ý tới việc cung cấp điện và thép vụn cho các nhà máy mini.

Quá trình luyện sắt ngoài lò cao hiện nay bảo đảm cung cấp nguyên liệu kim loại hóa ở dạng « sắt xốp » thay thế tới 50-70% thép vụn trong lò điện luyện thép một cách vững chắc (khi cần thiết có thể thay thế tới 80-100%). Sắt xốp có một ưu điểm đáng

chú ý là chứa rất ít các tạp chất kim loại màu và nguyên tố có hại như Cu, Pb, Sn, Sb, Zn, Bi, As, v.v... Điều này có ý nghĩa đặc biệt quan trọng đối với sản xuất thép lò điện, nếu như ta lưu ý tới tình trạng nguy hiểm đang xảy ra hiện nay trên thế giới: một số tạp chất kim loại màu trong thép càng ngày càng được tích lũy qua các « thế hệ » thép; chúng rất dễ hoàn nguyên và một khi đã đi vào thép thì rất khó bị đẩy ra, khiến hàm lượng của chúng trong thép ngày càng cao, làm giảm dần cơ tính của thép. (Do nhiệt độ chảy thấp, chúng kết tinh ở tinh giới, gây ra tinh dòn nóng). Ví dụ hàm lượng Cu trong thép ở một số nước:

	Năm 1923 - 1930	Sau năm 1945
Tây Đức	0,15 %	0,23 %
Mỹ	0,103 %	0,122 - 0,30 %
Liên-xô	0,103 %	0,15 - 0,25 %

Bởi vậy người ta phải thường xuyên đưa thêm « nhân tố mới » vào phối liệu luyện thép. Nhân tố mới lâu nay vẫn dùng chính là gang lò cao. Nhưng gang chứa nhiều cacbon (khoảng 4%), không thuận lợi khi dùng nhiều trong phối liệu lò điện. Trong khi đó, người ta thấy sắt xốp luyện từ quặng giàu là nguyên liệu rất thích hợp cho lò điện, vì nó chứa ít cacbon (nói chung dưới 1-2%) chứa ít tạp chất, lại đồng nhất về thành phần hóa học, hình dáng kích thước, tạo điều kiện nạp liệu liên tục vào lò điện, khiến nâng cao được năng suất lò và giảm tiêu hao điện. Giá thành sắt xốp không quá 100 đôla/tấn, nghĩa là có khi còn rẻ hơn thép vụn. Giá thép vụn nhập ở Nhật-bản gần đây như sau: 1973: 65,59; 1974: 164,67 (đôla/tấn).

Thế là xuất hiện sự kết hợp giữa quá trình luyện sắt ngoài lò cao với nhà máy mini, hình thành nên một luồng công nghiệp luyện kim đen mới theo công thức « sắt xốp - lò điện » có khả năng sản xuất thép ở qui mô nhỏ một cách kinh tế. Điều này càng có ý nghĩa, nếu ta để ý tới xu thế tăng dần tỉ lệ sản lượng thép lò điện trên thế giới như số liệu thống kê và dự đoán sau đây (%) qua các năm:

1965	1970	1980	1985	1999
12,7	14,5	20	28	>40

Công nghiệp luyện kim đen hiện đại dựa trên công nghệ « lò cao - lò thổi ôxi » chỉ kinh tế ở qui mô lớn. Năm 1970, ở Cộng hòa liên bang Đức cho rằng qui mô hợp lí nhất của nhà máy luyện kim đen hiện đại là 3 triệu tấn/năm, với 8 lò cao, 7 lò Tô-mát, 10 lò Mactanh, và 2 máy cán phôi; nhưng đến gần đây lại cho rằng « nhà máy tương lai lí tưởng » là công suất 20 triệu tấn/năm, với các xưởng:

- Thiêu kết quặng sắt	10 triệu tấn/năm
- Lò cao luyện gang	15 triệu tấn/năm
- Lò thổi oxi luyện thép thường	12 triệu tấn/năm
- Lò thổi oxi luyện thép đặc biệt	6 triệu tấn/năm
- Lò điện luyện thép cao cấp	2 triệu tấn/năm

- Đúc liên tục toàn bộ thép;

- Cán công suất lớn các loại thép tấm, hình, dầm, ống.

Ở Anh, người ta còn nói lời nhà máy «siêu châu Âu» 24 triệu tấn/năm. Trong thực tế, đã xuất hiện các nhà máy thép 10 - 20 triệu tấn/năm ở Nhật-bản với các lò cao khổng lồ 3000 - 4900 m³.

Tại hội nghị quốc tế luyện kim đến 7-11/9/1970, ở thủ đô Nhật-bản Tôkiô, phó chủ tịch công ti Britist Steel Corp báo cáo kết quả tính toán ở Anh so sánh giá thành thép luyện bằng phương pháp cổ điển trong nhà máy hiện đại có 2 lò cao và 3 lò thổi oxi, với giá thành thép luyện bằng nguyên liệu kim loại hóa trong nhà máy «luyện sắt ngoài lò cao» có 9 lò quay SL/RN và 16 lò điện hồ quang. Với giá cả dầu năm 1970 ở Anh (than mỡ luyện cốc 16,8 đôla/tấn điện 0,89 xu đôla/kwh) thì phương pháp mới tỏ ra có lợi khi công suất nhà máy không quá 2,5 triệu tấn/năm. Nhưng nếu giá than mỡ luyện cốc tăng lên, ví dụ tới 24 đôla/tấn, còn giá điện 0,7 xu đôla/kwh, thì phương pháp mới còn tỏ ra có lợi khi công suất nhà máy tới 9 triệu tấn/năm. Kết quả tính ở nơi khác cũng tương tự (bảng 1).

Xu thế tăng giá than mỡ luyện cốc và cốc luyện kim trên thế giới là tất yếu, vì trữ lượng than mỡ luyện cốc (75% tập trung ở 3 nước: Liên-xô, Mĩ, Trung-quốc) ngày càng giảm, trong khi sản xuất thép và tiêu thụ thép ở các nước nói chung vẫn tăng lên hàng năm, Tiêu thụ thép bình quân đầu người (kg/người) và sản lượng thép (triệu tấn) trên thế giới theo thống kê và dự đoán qua các năm như sau:

Năm	1970	1980	1990	2000
Tiêu thụ thép:				
- Các nước phát triển	500	600	-	700
- Các nước đang phát triển	20	40	-	80
- Trung bình thế giới	150	200	-	250
- Sản lượng thép thế giới	594	920	1 250	1 500

Do những khó khăn về tài chính, năng lượng, ô nhiễm môi trường, sản lượng thép toàn thế giới trong những năm tới có khả năng tăng chậm hơn nhu cầu thép. Giá thép thị trường quốc tế gần đây đã vượt 300 đôla/tấn.

Người ta nhận thấy mức tiêu thụ thép hàng

năm tương ứng với một nền kinh tế «được giải thoát» của một nước cần phải là 100 - 200 kg/người; còn giới hạn «no» nhu cầu thép đã quan sát thấy ở những nước phát triển thì tới 600 - 700 kg/người; đặc biệt có một số nước phát triển tiêu thụ thép hàng năm vượt 750 kg/người. Nhật-bản với số dân đông khoảng 105 triệu người, năm 1974 đã đạt mức tiêu thụ thép 640 kg/người, năm 1980 dự kiến khoảng 1100 kg/người.

Sự phát triển mạnh mẽ sản xuất gang thép của Nhật-bản, dựa trên nguyên nhiên liệu nhập khẩu (trên 90%) đã là một nguyên nhân quan trọng làm tăng giá than mỡ luyện cốc và cốc luyện kim.

Giá cốc luyện kim ở Mĩ tăng vọt lên qua các năm, (đôla/tấn):

1967	1971	1974
16,74	29,73	khoảng 100

Giá than mỡ luyện cốc năm 1976 đã là 80 đôla/tấn.

Trong tương lai, dù tiêu thụ cốc luyện kim trong lò cao giảm được xuống còn 300 kg/tấn gang như người ta đang hi vọng, thì nhu cầu cốc luyện kim trên thế giới vẫn sẽ tăng lên gấp 2 lần hiện nay. Khi ấy giá than mỡ luyện cốc sẽ tăng lên đến mức chỉ các lò cao công suất rất lớn, đồng thời tiêu thụ cốc rất ít, mới có thể tồn tại vững chắc.

Dưới sức ép ngày càng mạnh do khó khăn về cốc luyện kim như vậy, kèm theo cả khó khăn về thép vụn các loại ở một số nơi, đồng thời do khả năng về cung cấp điện lại càng ngày càng phát triển, hàng loạt nhà máy luyện sắt ngoài lò cao đã và đang xuất hiện (hình 1) trong hơn 20 nước, kể cả Liên-xô và Nhật-bản. Sản lượng sắt xộp thế giới đã bắt đầu tăng nhanh liên tục với xu thế «dài hơi» (hình 2).

Năng lượng nguyên tử được phát triển ứng dụng (bảng 2) sẽ cung cấp nguồn điện và nhiệt điện rẻ tiền phục vụ đặc lực cho công nghệ luyện kim mới. Nhiệt nguyên tử thì dùng để chuyển hóa khí thiên nhiên (hay khí hóa than, dầu) thành khí hoàn nguyên gồm hỗn hợp CO và H₂ dùng để luyện quặng thành sắt xộp. Điện nguyên tử thì dùng để luyện thép từ sắt xộp. Như vậy quá trình luyện sắt ngoài lò cao có khả năng lợi dụng triệt để những thành tựu khoa học kĩ thuật mới nhất của thời đại. Cơ cấu giá thành thép sản xuất theo qui mô 1 triệu tấn thép/năm ở Cộng hòa liên bang Đức (theo Speich P. Wenzel W. Franke F. H, 1974).

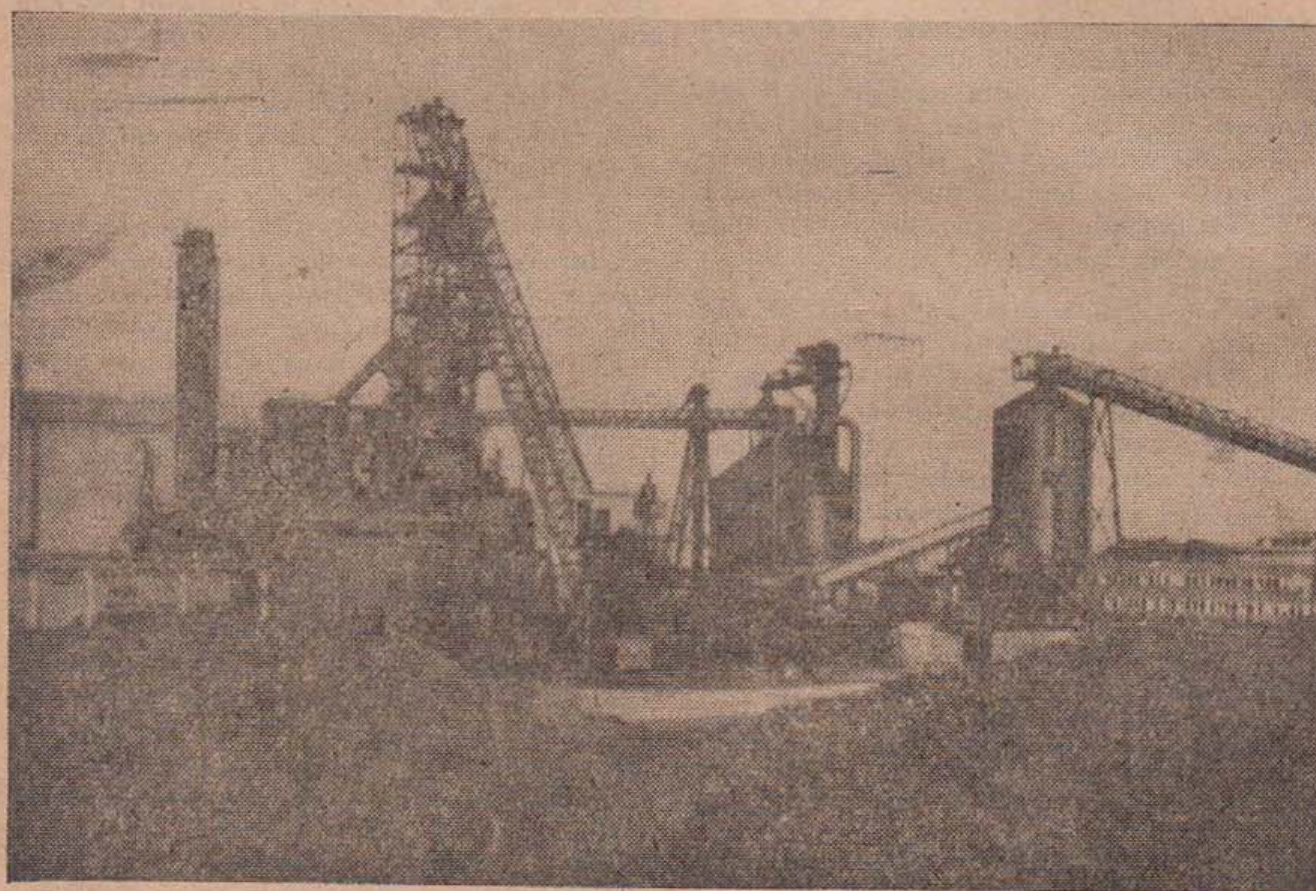
BẢNG 1:

CHI PHÍ	Phương pháp công nghệ			
	Lò cao — Lò LD		Sắt xộp — Lò điện (1)	
	Mác/tấn	%	Mác/tấn	%
Nguyên liệu	111,33	42,5	125,92	49,0
Nhiên liệu	71,28	27,5	39,76	15,5
Năng lượng	11,79	4,5	25,58	9,9
Công lao động	8,50	3,2	9,61	3,7
Khấu hao	50,53	19,3	49,38	19,2
Khoản khác	8,22	3,2	6,94	2,7
Tổng cộng:	262,05	100,0	257,19	100,0

Đến năm 1975, trên thế giới đã có 8 xưởng luyện thép lò điện với 19 lò điện hồ quang cỡ 40 – 120 tấn, dùng phối liệu chứa 50 – 80% sắt xộp. Người ta cho rằng trong tương lai sản xuất thép lò điện trên cơ sở sắt xộp sẽ tập trung ở những nhà máy có lò phản ứng nguyên tử.

Ở Canada, công ti Steel Co. of Canada và công ti Atomic Energy of Canada đã bắt đầu

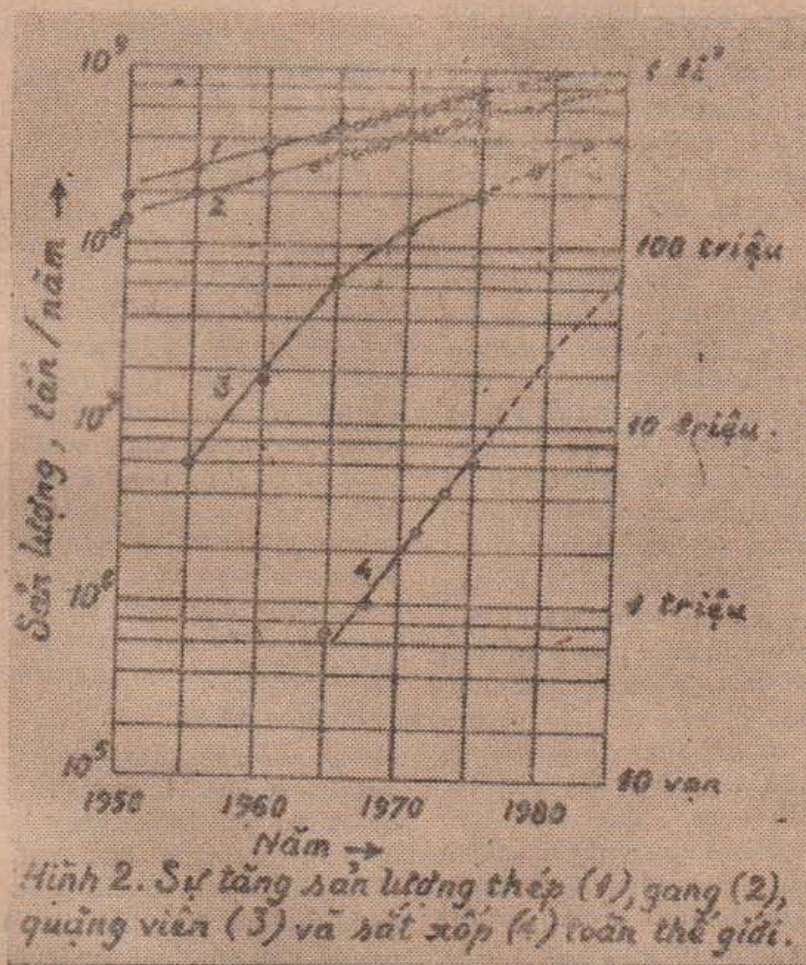
nghiên cứu vấn đề làm nhà máy sản xuất thép 3 – 5 triệu tấn/năm, vận hành bằng năng lượng của lò phản ứng nguyên tử 1–2 triệu Kw, dùng điện để chế tạo khí H_2 từ nước cho luyện sắt xộp, luyện thép lò điện và cả cho việc nung phôi thép cán. (Thiết bị điện phân nước ở Alxuan, Ai-cập, đã sản xuất 1 giờ được 40 000 m³ H_2 và 20 000 m³ O_2 , với tiêu thụ điện 4,3 – 4,6 Kwh/m³ H_2).



Hình 1. Xưởng luyện sắt xộp Midrex (40 vạn tấn/năm) tại nhà máy thép Hamburg, Cộng hòa liên bang Đức, xây dựng xong năm 1972.

(1) Sắt xộp Midrex, hay Krupp, hay SL/RN.

NĂM	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Năng lượng tổng cộng						
- Tuyệt đối, 10^{16} kcal	2,1	3,1	5,6	9,2	13,3	18,3
- Tương đối, %	100	150	207	433	634	867
Tỉ lệ các dạng, %:						
- Năng lượng nguyên tử	0	0	0	7,5	15,8	27,0
- Khí thiên nhiên	6,7	13,5	17,5	15,4	15,8	9,5
- Dầu lửa	26,6	33,5	40,0	45,0	43,0	42,5
- Than nâu	6,7	4,5	3,5	2,5	2,0	1,9
- Than đá	53,3	42,5	31,5	23,5	18,5	15,3
- Thủy điện	6,7	6,7	7,5	6,1	4,9	3,8



Phương án sản xuất thép trên cơ sở công nghệ «sắt xộp – lò điện» lại có ưu thế về mặt chống ô nhiễm môi trường (một vấn đề thời sự nóng hổi hiện nay của loài người), vì nó ít phát sinh khí độc và bụi như khi thải thiêu kết, khí lò cốc, khí lò thổi ôxi. Chúng ta nên nhớ rằng vốn đầu tư riêng về chống ô nhiễm môi trường hiện nay chiếm tỉ lệ rất đáng kể trong tổng vốn đầu tư ngành luyện kim đen ở các nước. Ví dụ ở Nhật-bản năm 1974, tỉ lệ đó tới 19%, tương ứng với số tiền 160 tỉ yên, tức là khoảng 0,5 tỉ đôla.

Tóm lại hiện nay, bên cạnh sự phát triển thành công của các lò cao hiện đại về kích thước (dung tích tới 4000 – 5500 m³) cũng như năng suất (tới 10000 – 14000 tấn gang/ngày) làm nhiều người tin chắc rằng trong thời gian dài, con đường «lò cao – lò thổi ôxi» vẫn còn là con đường thuận lợi nhất để sản xuất gang thép qui mô lớn, thì người ta cũng đã xác nhận có một xu thế phát triển ngày càng rõ rệt các quá trình luyện sắt ngoài lò cao để sản xuất gang thép trong qui mô công nghiệp nhỏ và vừa. Có nhiều nguyên

nhân gây ra xu thế đó, nhưng chủ yếu là do:

1) Khó khăn về cốc lò cao và thép vụn luyện thép.

2) Mong muốn sản xuất gang thép với qui mô nhỏ một cách kinh tế để đáp ứng linh hoạt các nhu cầu đa dạng của nền kinh tế hiện đại, hoặc để sản xuất gang thép từ qui mô nhỏ hay vừa tiến dần lên qui mô lớn, nhằm phù hợp với khả năng cấp vốn đầu tư có hạn.

3) Sự phân đầu tích cực của con người nhằm tìm ra các cách sản xuất gang thép từ quặng ngày càng hợp lý hơn và « vệ sinh » hơn.

Để hoàn thành công nghiệp hóa xã hội chủ nghĩa, nước ta phải tiến tới tiêu thụ thép với mức độ ít nhất 100 – 200 kg/năm 1 người, hay khoảng 7 – 14 triệu tấn/năm cả nước. Sau đó, ở giai đoạn phát triển cao hơn, nước ta sẽ tiêu thụ thép với mức không thể thấp dưới 300 – 500 kg/năm 1 người, hay 24 – 40 triệu tấn/năm cả nước.

Đối với mỗi chúng ta đang sống ở thời điểm hiện nay, đó là những con số quá to lớn đến mức có thể nghĩ ngơ là không tưởng. Nhưng dù sao, chúng ta cũng không thể phủ định được những con số đó là được rút ra từ các mẫu đã có trong thực tế. Do đó, điều chắc chắn vẫn là chúng ta sẽ phải dùng tới đơn vị triệu tấn để tính nhu cầu thép hàng năm của nước ta trong tương lai không xa.

Vậy ngành công nghiệp luyện kim đen nước ta phải nhanh chóng vươn lên để đáp ứng được càng nhiều càng tốt nhu cầu thép to lớn như thế. Một mặt, chúng ta phải chủ động tiến hành hoàn chỉnh, cải tiến và mở rộng hợp lý các cơ sở sản xuất thép sẵn có theo hướng trở thành các nhà máy « Mini », kết hợp sát xáp với lò cao nhỏ (dung tích không quá 1000 m³) trên cơ sở nguyên nhiên vật liệu chính trong nước (đặc biệt chú ý: cốc than gầy, dầu, khí, dolômít, crômít, grafit) nhằm sản xuất thép hình, thép đặc biệt, gang đúc và làm cơ sở thực nghiệm luyện kim. Nếu thấy cần thiết, chúng ta cũng không loại trừ khả năng tự làm lấy một số các cơ sở luyện kim nhỏ ở các địa phương, tận dụng các mỏ nhỏ, đồng thời tăng nguồn công ăn việc làm cho nhân dân. Mặt khác, chúng ta cần có kế hoạch khẩn trương xây dựng những cơ sở luyện kim đen hiện đại. Nhưng có một vấn đề bức xúc rất lớn đặt ra là ta nên chọn lựa phát triển phương pháp công nghệ nào? (Cốc lò cao hay không có cốc?).

Chúng tôi thấy có thể có 3 phương án chính:

Phương án 1:

Nếu nhập được than cốc hay than mỡ luyện cốc đầy đủ vững chắc, đồng thời bảo đảm được vốn đầu tư rất lớn trong từng thời gian ngắn, chúng ta nên lập trung xây dựng 1–2 nhà máy liên hợp sản xuất thép đại qui mô kiểu cổ điển « lò cao – lò thổi ôxi », với những lò cao dung tích 2000 – 5000 m³, sản xuất 4000 – 12000 tấn gang/ngày, những lò thổi ôxi dung lượng 150 – 350 tấn/mẻ, sản xuất 4000 – 10000 tấn thép/ngày, bảo đảm sản lượng thép một nhà máy 5 – 10 triệu tấn/năm trở lên. Chúng ta phải chú trọng hàng đầu những biện pháp cường hóa quá trình lò cao nhằm giảm thật đáng kể tiêu thụ cốc, như:

– Dùng quặng sắt giàu và hoàn nguyên trước.

Thổi ôxi vào nồi lò và khi hoàn nguyên nóng vào thân lò.

Mức tiêu thụ cốc lò cao phải phấn đấu là 250–300kg/tấn gang.

Phương án 2:

Nếu có nguồn điện thật dồi dào, chúng ta nên phát triển công nghệ « lò điện luyện gang – lò thổi ôxi ». Tiêu thụ điện luyện gang 2000–2500 kwh/tấn gang có thể giảm xuống còn 600–1000 kwh/tấn gang bằng cách hoàn nguyên (kim loại hóa) quặng sắt trước khi nạp vào lò điện. Điều quan trọng nữa là biện pháp đó còn nâng cao 1,5 lần năng suất lò điện, do đó cho phép ta có thể dự kiến sản lượng gang của một lò điện tới 1000 tấn/ngày hay khoảng 35 vạn tấn/năm. Với sản lượng đơn vị thiết bị cực đại như vậy, tất nhiên số lượng lò và công trình phải làm nhiều hơn hẳn so với phương án 1; nhưng điều đó lại cho phép ta duy trì được tốc độ đầu tư vừa phải.

Phương án 3:

Nếu có nguồn khí thiên nhiên dồi dào và quặng sắt chất lượng cao, chúng ta có thể mạnh dạn phát triển công nghệ « sắt xấp – lò điện luyện thép ». Tiêu thụ điện luyện thép (550–650 kwh/t) có thể giảm 40% bằng cách dùng lò đứng đốt nhiên liệu khí hay lỏng với ôxi để nấu chảy sắt xấp trước lò điện (phương pháp KYS). Biện pháp liên hợp « lò đứng – lò điện » còn cho phép nâng cao 2 lần năng suất lò điện luyện thép; ngoài ra, có thể dẫn tới 2 điều lợi đối với nước ta:

Giảm nhu cầu thép vụn, có thể đến mức số 0.

– Nhân nhượng được phần nào mức độ giàu sắt của quặng sắt luyện sắt xấp.

Sản lượng đơn vị thiết bị cực đại của từng khâu (sắt xấp, nấu chảy, luyện thép) đến thời kỳ năm 1980 đều có khả năng đạt mức 3000 tấn/ngày, hay 1 triệu tấn/năm.

Chính do những lý do trên, kết hợp với tình

hình tiến bộ kĩ thuật hiện nay trên thế giới về khí hóa than (chế tạo được khí hoàn nguyên từ bất kì loại than nào, kể cả than gầy, trong qui mô công nghiệp), chúng tôi nghiêng về phương án 3 với sơ đồ «sắt xộp - lò đứng - lò điện», vì nó có những ưu điểm cơ bản như sau:

1. Dễ phù hợp với điều kiện tái nguyên

trong nước, bảo đảm tinh tự chủ cao của nền kinh tế nước nhà.

2. Khâu luyện thép được kết thúc bằng quá trình lò điện với phối liệu thể lỏng, bảo đảm chất lượng thép tốt và năng suất khá cao.

3. Qui mô công nghiệp đủ lớn để bảo đảm tăng sản lượng thép nhanh chóng một cách kinh tế và không bị hạn chế về mặt hàng



Thủ tướng PHẠM VĂN ĐỒNG thăm Viện Chăn nuôi.
Thủ tướng đang tìm hiểu một số đề tài nghiên cứu của Viện

TÌNH HÌNH VÀ NHIỆM VỤ CÔNG TÁC KHOA HỌC KỸ THUẬT CHĂN NUÔI Ở CÁC TỈNH PHÍA NAM

TRẦN THẾ THÔNG

Trong những năm trước đây, dưới thời Mỹ-ngụy, phần lớn những công trình nghiên cứu chăn nuôi chỉ được thực hiện trong thời gian ngắn, tính chất lẻ tẻ, không có hệ thống, chưa giải quyết dứt điểm một vấn đề gì. Tuy nhiên, cũng có một số ít công trình có giá trị cho sản xuất trước mắt hoặc lâu dài.

Trong sản xuất, từ năm 1968 đến năm 1973, những tiến bộ kĩ thuật về chăn nuôi đã xâm nhập vào miền nam khá mạnh: giống gia súc, gia cầm cao sản được nhập khá nhiều, thức ăn hỗn hợp chế biến theo kiểu công nghiệp được phát triển, các trại chăn nuôi lớn, gà có qui mô lớn được hình thành. Phần lớn các xí nghiệp thức ăn gia súc và các trại chăn nuôi đều được xây dựng ở xung quanh Sài-gòn và những vùng đô thị.

Do tính chất phát triển theo hướng tư bản chủ nghĩa nên phần lớn các chủ trại đã nhập hoàn toàn thiết bị cũng như vật tư kĩ thuật để sản xuất nhanh ra hàng hóa phục vụ cho nhu cầu chiến tranh, mà không có kế hoạch lâu dài về các mặt con giống, thức ăn, chuồng trại, thú y và các biện pháp kĩ thuật khác. Cũng do đó, đến năm 1973, khi quân đội Mi phải rút về nước, ngành chăn nuôi công nghiệp, nhất là gà, bị sa sút nghiêm trọng. Cuối tháng 3-1973 Sài-gòn đã phải chôn sống 2 000 gà con nuôi thịt vì không có thức ăn. Ngay cả năm 1972 là năm chăn nuôi gà công nghiệp phát đạt nhất, chiếm tới 80% tổng số gà, mà ngành chăn nuôi vẫn chưa chiếm được thế đứng thực sự trong nền kinh tế nông nghiệp miền nam với lí do duy nhất: phương thức phát