

KỸ THUẬT GANG ĐỎ

QUA MỘT SỐ CƠ SỞ ĐÚC

Trong 2 ngày 21 và 22 tháng 6 năm 1978, Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước cùng với Hội Đúc—Luyện kim Việt Nam và Ban Khoa học kỹ thuật Hải Phòng đã tổ chức Hội nghị chuyên đề về gang đỏ tại thành phố Hải Phòng.

Sau hội nghị, cán bộ biên tập tòa soạn chúng tôi đã trao đổi ý kiến với một số đại biểu dự hội nghị. Sau đây là một số ý kiến của các đại biểu dự Hội nghị.

TÔ ĐÌNH HƯƠNG — Chủ nhiệm hợp tác xã Đúc gang Quyết Thắng (Thủy Nguyên Hải Phòng).

Hợp tác xã Đúc gang Quyết Thắng được xây dựng vào tháng giêng năm 1960 với 11 xã viên và 1100 đồng tiền vốn. Qua 18 năm xây dựng, đến nay hợp tác xã chúng tôi đã đạt tổng sản lượng hàng năm trị giá hơn 3 triệu đồng với hơn 200 xã viên bao gồm 8 tổ sản xuất.

Trình độ kỹ thuật trung bình của bậc thợ là 3/7; trong đó bậc 7/7 có 2 người, bậc 6/7 có 6 người, bậc 5/7 có 12 người và bậc 4/7 có 31 người. Về trang bị kỹ thuật hợp tác xã chúng tôi mới có: 1 trạm biến thế 180 KVA, 1 máy phát điện 52kW, 4 máy tiện, 7 lò nấu gang với 2 lò đứng $\Phi 500$ và 5 lò chõ $\Phi 450$, 3 lò ủ gang đỏ công suất 2 tấn/mẻ và 2 ô-tô.

Trong quản lý sản xuất, chúng tôi còn gặp nhiều khó khăn nhất là về kế hoạch mặt hàng và nguyên liệu không ổn định và điện thì thất thường. Tuy vậy, hợp tác xã chúng tôi đã hoàn thành sản lượng 300 tấn gang đỏ, 7700 tấn hàng máy và ống, 125 nghìn chảo ya 60 nghìn nồi trị giá 3,9 triệu đồng.

Riêng về gang đỏ, hợp tác xã chúng tôi mới bắt đầu sản xuất từ năm 1965, cho đến nay sản lượng bình quân hàng năm đạt 250 tấn.

Để làm chủ được kỹ thuật sản xuất gang

đỏ tâm trắng trong hoàn cảnh thiếu cán bộ kỹ thuật có trình độ chuyên sâu và thiếu phương tiện nghiên cứu, chúng tôi một mặt chủ động chế thử; mặt khác đã biết tranh thủ sự giúp đỡ về mọi mặt, đặc biệt là về khoa học — kỹ thuật, của các cơ quan và các cơ sở Nhà nước như Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước, Ban Khoa học và kỹ thuật thành phố, Trường đại học Bách khoa Hà Nội, Phòng thí nghiệm luyện kim của nhà máy cơ khí Duyên Hải v.v... Chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu nâng cao chất lượng gang đỏ bằng cách:

— Tác động vào quá trình kết tinh của gang trắng trước và sau khi đúc để tạo điều kiện tác động tốt vào sự kết tinh lần thứ 2 của gang trắng đem ủ.

— Nghiên cứu sự phân hóa đẳng nhiệt của xementit trong gang trắng đem ủ để xác định thời gian ủ thích hợp và rút ngắn thời gian ủ.

Chúng tôi đã nghiên cứu có kết quả các nội dung trên đây và đang bước vào tổ chức sản xuất đại trà gang đỏ.

ĐỖ THẾ SỬ — Chủ nhiệm hợp tác xã Cơ khí Tháng Mười (Hà Nội)

Là một cơ sở sản xuất thủ công với hơn 250 xã viên chuyên sản xuất các mặt hàng kim

khí nhỏ và đúc gang, chúng tôi tích cực đẩy mạnh công tác khoa học—kỹ thuật, phát huy tiềm năng sáng tạo của tập thể, áp dụng có hiệu quả và phù hợp với quy mô và trình độ sản xuất của cơ sở các tiến bộ khoa học—kỹ thuật. Chính phương châm ấy đã dẫn dắt chúng tôi tiếp cận với kỹ thuật đúc gang dẻo và tiến đến sản xuất ra các mặt hàng gang dẻo tâm đen.

Tiên đề đề dẫn chúng tôi đi tới gang dẻo là việc sản xuất quả cân chuẩn cho Cục Đo lường Trung ương năm 1969. Sau 9 tháng nghiên cứu chế thử, chúng tôi đã xây dựng được quy trình chế tạo ổn định và đã giao hàng trăm tấn quả cân chuẩn đạt yêu cầu chất lượng cho khách hàng. Ở đây, bài học khoa học—kỹ thuật mà chúng tôi đã rút ra được trong việc đúc gang dẻo là: muốn cố định trọng lượng sản phẩm đúc phải ổn định thành phần hóa học trong gang và ổn định nhiệt độ rót.

So với gang dẻo tâm trắng, gang dẻo tâm đen tuy phần ử phức tạp hơn nhưng thời gian ủ lại ngắn và khả năng tạo mặt hàng phong phú hơn.

Là một cơ sở sản xuất kinh doanh với sự thiếu thốn về trang thiết bị nghiên cứu khoa học—kỹ thuật và về tri thức khoa học kỹ thuật, việc nghiên cứu chế thử của chúng tôi gặp nhiều khó khăn lớn. Với quyết tâm của mình, chúng tôi dựa trên điều kiện hiện có của cơ sở để tránh mọi phí tổn không cần thiết: sử dụng lò đúc sản xuất hàng ngày để nấu thử, tự thiết kế và thi công lò ủ bằng vật liệu rẻ tiền và phế liệu. Để khảo sát các thông số thí nghiệm mà hợp tác xã chúng tôi chưa có kinh nghiệm và khả năng đánh giá, chúng tôi đã nhờ các cơ quan và cơ sở của Nhà nước: Vụ Kỹ thuật Bộ Cơ khí và luyện kim nhận mẫu và gửi đến Viện Thiết kế máy công nghiệp đánh giá tổ chức kim tương. Hội đồng khoa học kỹ thuật Liên hiệp xã thủ công nghiệp Hà Nội giúp chúng tôi gửi mẫu tới Trường đại học Bách khoa Hà Nội để đo độ cứng, thử độ bền, chụp ảnh và xét đoán cấu trúc các mẫu gang dẻo do chúng tôi chế thử.

Sau một quá trình phấn đấu kiên trì, chúng tôi đã thành công trong việc chế tạo các sản phẩm gang dẻo tâm đen. Một mặt hàng chế thử lý thú đối với chúng tôi là moay ơ xe cải tiến. Với 30 bộ moay ơ chịu tải trọng thường xuyên từ 300—350 kg sau hơn 7 tháng sử dụng trên các địa hình phức tạp của công trường Hồ Cá khu Đống Đa Hà Nội, sản phẩm của chúng tôi vẫn hoạt động tốt, tỏ rõ khả năng

chịu đựng hơn các loại xe có moay ơ tôn thép. Năm 1978, Ủy ban Nhân dân thành phố Hà Nội đã duyệt y phương án công nghệ sản phẩm và phê chuẩn nhiệm vụ thiết kế xây dựng xưởng chế tạo gang dẻo trị giá trên 1 triệu đồng với sản lượng 200—300 nghìn đôi moay ơ xe cải tiến một năm.

Kết thúc một chặng đường dài trong việc chế thử, đến nay chúng tôi đã bước sang nhiệm vụ mới mở rộng mặt bằng và chuẩn bị triển khai sản xuất đại trà phục vụ nhu cầu to lớn của nông nghiệp và của các ngành kinh tế khác.

PHAN TỬ PHÙNG — Tổng thư ký Hội Đúc—Luyện kim Việt Nam.

Việc không ngừng nâng cao chất lượng phối liệu để bảo đảm cho yêu cầu chất lượng ngày càng cao của các mặt hàng cơ khí phục vụ cho tất cả các ngành kinh tế quốc dân là một trong những nhiệm vụ hàng đầu của ngành đúc và luyện kim.

Gang dẻo là loại vật liệu có chất lượng cao hơn gang xám thông thường, đảm bảo cho các mặt hàng gang có những tính chất cơ học như độ bền và độ dẻo cao. Nếu như thông thường từ trước đến nay các cơ sở sản xuất của chúng ta đúc các mặt hàng với các mác gang phổ biến là GX15—32 và GX21—40 (GX là gang xám, hai số tiếp theo chỉ độ bền kéo và độ bền uốn), độ bền kéo chỉ đạt được từ 15 đến 21KG/mm² thì với gang dẻo từ mác thấp nhất GD30—6 hay GD40—3 (GD là gang dẻo, hai số tiếp theo chỉ độ bền kéo và độ dẫn dài) độ bền kéo cũng đã vượt gang xám gần hai lần, chưa kể đến tính dẻo là đặc thù riêng của loại gang này. Ra đời cách đây hơn 100 năm, cho đến nay gang dẻo đã chiếm khoảng 3,5% tổng sản lượng các hợp kim đúc và kỹ thuật sản xuất loại gang này ngày càng tiến bộ và phát triển. Tuy có sự cạnh tranh của gang cầu song gang dẻo vẫn là một loại vật liệu đặc biệt và vật đúc bằng gang dẻo vẫn là mặt hàng không thể thiếu được của các ngành chế tạo máy.

Kỹ thuật sản xuất gang dẻo ở nước ta được phát triển mạnh mẽ trong những năm khôi phục kinh tế sau chiến tranh chống thực dân Pháp và nhất là trong chiến tranh chống đế quốc Mỹ. Nhu cầu của sản xuất và chiến đấu, nhất là nhu cầu của máy móc nông nghiệp và công cụ cầm tay trong những năm sáu mươi đã giúp cho các cơ sở sản xuất gang dẻo ở trung ương và địa phương phát triển mạnh

mẽ. Từ một hai cơ sở sản xuất gang dẻo như « Nhà máy Cơ khí nông nghiệp Hà Tây », « Xí nghiệp Cơ khí 1-5 Hưng Yên » v.v... đã phát triển hàng chục cơ sở sản xuất gang dẻo ở khắp các tỉnh, thành phố ở phía Bắc. Đã có nhiều hội nghị chuyên đề trao đổi, bàn bạc, sơ kết, tổng kết, đánh giá kỹ thuật, công nghệ và chất lượng gang dẻo. Mỗi hội nghị đều đánh dấu một bước phát triển mới. Sau hội nghị chuyên đề sản xuất cốc gang dẻo năm 1966 tại Hưng Yên đã đẩy lên phong trào sản xuất 1 triệu cốc gang dẻo phục vụ nông nghiệp. Song việc trao đổi, tổng kết, đánh giá và phổ biến, áp dụng kỹ thuật sản xuất gang dẻo thực hiện chưa có kế hoạch và chưa có đơn vị chủ trì, do đó kỹ thuật sản xuất gang dẻo rộ lên một thời gian, sau đó lắng lại và thậm chí tàn lụi đi. Cơ sở trước đây chuyên sản xuất gang dẻo và từng là trung tâm của hội nghị chuyên đề sản xuất gang dẻo năm 1966 là xí nghiệp 1/5 Hưng Yên nay lại trở thành xa lạ với kỹ thuật sản xuất gang dẻo. Nhìn chung kỹ thuật sản xuất gang dẻo ở nước ta chưa được kế thừa và phát triển tốt.

Gần đây do nhu cầu kỹ thuật sản xuất gang dẻo lại được phục hồi và phát triển: hợp tác xã Quyết Thắng, huyện Thủy Nguyên, Hải Phòng sản xuất các mặt hàng phụ tùng đường ống dẫn dầu và đường sắt bằng gang dẻo tâm trắng, hợp tác xã Tháng Mười sản xuất các phụ tùng xe cải tiến bằng gang dẻo tâm đen, xí nghiệp gia công cơ khí thuộc công ty xây lắp đường dây và trạm sản xuất khóa néo đường dây bằng gang dẻo tâm đen, Viện nghiên cứu công nghệ thuộc Bộ Cơ khí và luyện kim nghiên cứu sản xuất mỏ quạ máy gặt đập bằng gang dẻo có hàm lượng S cao. Việc nghiên cứu và sản xuất gang dẻo ở các cơ sở này lại đi lại từ đầu, từ bước máy mô, lựa chọn loại gang dẻo, phối liệu gang trắng, lựa chọn loại lò ủ và chế tạo độ ủ v.v... Tuy vậy những kết quả đạt được đều đáng khích lệ. Với nguyên vật liệu tại chỗ, các đơn vị này đã sản xuất ra được gang dẻo có chất lượng ổn định và khá cao.

Gang dẻo tâm trắng của hợp tác xã Quyết Thắng đạt các chỉ tiêu của gang dẻo ferit-ferlit loại GD 50-4 đến GD 60-4. Độ bền kéo của nhiều mẫu thử đạt đến 80 kg/mm², độ dai và đập đạt trên 11 Kg.m/cm².

Khóa néo đường dây của xí nghiệp gia công cơ khí thuộc công ty xây lắp đường dây và trạm đạt tải trọng phá hủy 6 000 kg (so với khóa néo của Liên Xô là 5 700 kg), độ cứng đạt 187, tỉ lệ ferit chiếm 90%, tỉ lệ ferlit 2%, đạt yêu cầu của loại khóa néo đường dây điện 35 - 110 KV.

Moay-ơ gang dẻo của hợp tác xã Tháng Mười Hà Nội đạt loại gang dẻo GD 30-10, sử dụng có kết quả cho các loại xe cải tiến làm việc trên các công trường.

Mỏ quạ máy gặt đập liên hợp của Viện nghiên cứu công nghệ đạt loại gang dẻo GD - 33-8.

Theo kế hoạch phát triển kinh tế và kế hoạch hợp tác khoa học - kỹ thuật trong những thời gian tới thì nhu cầu về gang dẻo ngày càng nhiều. Việc sản xuất gang dẻo đặt ra cho chúng ta nhiều vấn đề về tổ chức và kỹ thuật.

Vấn đề đầu tiên là nên tổ chức sản xuất gang dẻo như thế nào. Chúng ta xây dựng nền sản xuất lớn xã hội chủ nghĩa, nghĩa là xây dựng những xí nghiệp, những nhà máy lớn sản xuất hiện đại song xuất phát điểm của chúng ta lại là một nền sản xuất nhỏ, thủ công. Có nên nhập vào những dây chuyền sản xuất cơ khí hóa và tự động hóa sản xuất gang dẻo từ nước ngoài vào để có ngay sản xuất lớn không hay chỉ nên chuyển hóa từ sản xuất nhỏ lên bằng cách cải tiến kỹ thuật, áp dụng kỹ thuật mới, lợi dụng sức người và trang thiết bị hiện có để đi dần lên sản xuất lớn? Tất nhiên đối với những trường hợp nhập thiết bị toàn bộ (ví dụ nhà máy chế tạo máy kéo) thì việc trang bị những dây chuyền sản xuất gang dẻo đi theo việc nhập kỹ thuật từ ngoài vào là tất nhiên, còn nếu tổ chức sản xuất gang dẻo ở trong nước, kể cả trường hợp có hợp tác khoa học - kỹ thuật với nước ngoài (ví dụ việc sản xuất các loại tẽ, van, cút và phụ tùng đường ống v.v...) thì nên tùy theo sản lượng mà tổ chức sản xuất từ nhỏ lên lớn, tận dụng lực lượng kỹ thuật hiện có kết hợp với việc tham quan khảo sát, trao đổi kỹ thuật để lựa chọn được kỹ thuật tiến bộ, đáp ứng được yêu cầu của chất lượng sản phẩm.

Trong tổ chức sản xuất gang dẻo, có một điểm cần lưu ý, nhất là với các địa phương và các xí nghiệp có dự định sản xuất gang dẻo: Gang dẻo tốt hơn gang xám thường là điều tất nhiên, song gang dẻo chỉ phù hợp với các chi tiết máy vừa cần bền mà vừa cần dẻo, đối với các chi tiết chỉ cần bền thì còn có nhiều loại gang khác có thể thay thế được như gang biến tính, gang cầu, gang hợp kim mà phương pháp và quá trình sản xuất đều đơn giản hơn so với gang dẻo. Vì vậy trước khi tổ chức sản xuất cần căn cứ theo nhu cầu và điều kiện cụ thể của cơ sở sản xuất mà lựa chọn loại gang và tính toán đến khía cạnh kinh tế của vấn đề sản xuất gang dẻo.

Vấn đề thứ hai là kỹ thuật sản xuất và chất lượng gang dẻo. Gang dẻo có loại tâm đen và loại tâm trắng, tùy theo công nghệ ủ và nhìn theo mặt gãy của gang sau khi ủ. Lựa chọn loại gang nào tất nhiên không phải phụ thuộc vào sở thích của chúng ta thích đen hay trắng mà do yêu cầu của chất lượng sản phẩm và trình độ trang bị của kỹ thuật của cơ sở sản xuất.

Gang dẻo tâm đen có chất lượng đồng đều hơn về cacbon ủ và về tổ chức nền của kim loại và ít bị hạn chế về chiều dày của sản phẩm do được ủ grafit hóa. Song muốn ủ được gang dẻo tâm đen thì gang trắng sản xuất ra phải có hàm lượng cacbon thấp, thường thì đòi hỏi có phương tiện trang bị tốt hơn (lò chỗ cải tiến, lò điện hồ quang, lò phản xạ v.v...). Gang dẻo tâm trắng không được đồng đều về cacbon ủ và về tính chất, chiều dày sản phẩm ít nhiều bị hạn chế vì được ủ thoát cacbon trong môi trường oxy hóa của quặng sắt, song tương đối dễ chế tạo hơn vì gang trắng sản xuất ra không đòi hỏi có hàm lượng cacbon quá thấp. Thực tế hợp tác xã Quyết Thắng dùng lò chỗ nấu ra gang trắng và dùng lò ủ chạy gió trời vẫn sản xuất ra được gang dẻo tâm trắng đạt yêu cầu chất lượng. Về nội dung kỹ thuật còn có nhiều

vấn đề cần chú ý, từ việc nấu gang trắng trong lò chỗ bằng than antraxit sao cho đạt nhiệt độ nước gang trắng và thành phần hóa học theo yêu cầu, việc làm khuôn đúc gang trắng sao để bề mặt ngót cho tốt đến việc dùng lò thủ công, đốt than antraxit và chạy gió trời sao cho đạt yêu cầu nhiệt độ ủ đồng đều cùng công nghệ ủ và các biện pháp để nâng cao chất lượng gang dẻo v.v...

Vấn đề thứ ba là đảm bảo sự ổn định của kỹ thuật sản xuất gang dẻo. Khả năng có thể sản xuất ra được gang dẻo đạt các yêu cầu của tiêu chuẩn quy định là một điều đáng mừng và cần khuyến khích động viên song việc bảo đảm sự ổn định của kỹ thuật sản xuất gang dẻo lại còn cấp thiết hơn. Ở đây có nhiều việc phải làm, từ việc tổng kết, đánh giá, kiểm tra kỹ thuật và chất lượng sản phẩm đến việc định mức nguyên vật liệu, xác định quy trình công nghệ, phổ biến kỹ thuật, cung cấp tài liệu kỹ thuật, cung ứng vật tư v.v... Việc này không thể do một xí nghiệp hay một hợp tác xã làm được mà phải được những cơ quan quản lý kỹ thuật tổ chức thực hiện. Nếu không được tổ chức quản lý tốt và có kế hoạch thì những thành tựu đã đạt được hôm nay rất có thể sẽ lại là cái mới mẻ và xa lạ đối với ngày mai.

NGHỀ NGƯỜI VIẾT BÀI TRONG SỐ NÀY

TRẦN QUỲNH

— Ủy viên Trung ương Đảng,
Chủ nhiệm Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước

ĐẶNG GIÁ

— Thứ trưởng Bộ Lương thực và Thực phẩm

TRẦN VĂN AN

— Tổng cục trưởng Tổng cục Khí tượng Thủy văn

ĐẶNG NGỌC THANH

— Phó Viện trưởng Viện Khoa học Việt Nam

TỪ GIẤY

— Bộ Quốc phòng

DƯƠNG THÀNH ĐẠT

— Vụ trưởng Vụ Kỹ thuật Bộ Hải sản

LÊ VĂN LAI

— Phó Tổng cục trưởng Tổng cục Trang bị kỹ thuật và cơ giới hóa nông nghiệp, Bộ Nông nghiệp.

LÊ NGỌC PHƯỚC

— Giám đốc Phân viện Thiết kế cơ khí tàu thuyền, Bộ Cơ khí và Luyện kim