

Nghiên cứu sản xuất vật liệu đá ở nước ta

VŨ TIẾN DŨNG

I. Lịch sử và phân loại vật liệu đá :

Vật liệu đá đã được dùng rất sớm ở nước ta. Nhiều di chỉ được khai quật đã cho thấy người Việt Nam xưa kia đã biết dùng đá để kê quanh các ngôi mộ. Thành Cổ Loa ở Đông Anh (Hà Nội) được xây bằng vật liệu đá ong từ thế kỷ thứ ba trước công nguyên. Vào các thời Lý, Trần, Lê là thời kỳ dùng vật liệu đá hết sức phổ biến như tháp Phổ Minh (Hà Nam Ninh), tháp Yên Tử (Quảng Ninh), chùa Bút Tháp (Hà Bắc), chùa Lang (Hải Hưng) .. là những công trình dùng vật liệu đá rất tiêu biểu.

Ngày nay vật liệu đá càng ngày càng được sử dụng nhiều trên các lĩnh vực giao thông, xây dựng, thủy lợi, hóa chất, nông nghiệp... Các công trình sử dụng đá tiêu biểu là Lăng Chủ tịch Hồ Chí Minh hoàn thành năm 1973, nhà khách Chính phủ, khách sạn Thăng lợi...

Vật liệu đá tuy có một số nhược điểm như tỷ trọng cao, đá xây thường tốn vừa hơn gạch, nhưng nó vẫn là vật liệu có nhiều ưu điểm mà nhiều loại vật liệu khác không thể thay thế được như độ bền, tuổi thọ cao, cường độ kháng nén so với gạch, bê tông thì nó vượt xa các loại vật liệu này. Ngoài các ưu điểm về chất lượng, vật liệu đá được khai thác ở các vùng mỏ đá, nên việc khai thác không đụng chạm đến đất ruộng, than ; phương thức khai thác đá làm vật liệu xây chủ yếu lấy thủ công làm chính, không sử dụng nhiều đến phương tiện cơ giới ; vốn đầu tư thấp, triển khai sản xuất nhanh.

Đá không những được dùng làm vật liệu trong các công trình xây dựng mà nó còn là nguyên liệu không thể thiếu cho công nghiệp vật liệu xây dựng và các ngành công nghiệp quan trọng khác. Ta có thể nói đá là vật liệu chiến lược trong công nghiệp. Trong ngành

sản xuất vật liệu xây dựng lấy từ nguyên liệu đá, người ta phân chúng làm hai nhóm chính :

A. Nhóm thứ nhất gồm các sản phẩm đá được hình thành do gia công cơ học thuần túy :

— Đá học, đá ba, đá 4×6, đá dăm, đá mặt để làm móng xây tường, để nung vôi, làm cốt liệu cho bê tông, gạch không nung...

— Đá chẻ, đá đẽo, đá ong, đá cắt, là vật liệu dùng để thay thế gạch xây, chúng có kích thước xác định.

— Đá ốp lát là đá dùng để ốp và lát các công trình, đá này được cưa, cắt, mài, đánh bóng và có kích thước xác định.

— Đá lọc là đá được tách lớp hoặc cắt mỏng để thay thế ngói lọc và gạch lá nem.

B. Nhóm thứ hai gồm các sản phẩm đá dùng làm phối liệu thông qua khâu nung luyện, như dùng để nung vôi (100% là vật liệu đá) sản xuất xi măng (70—80% là vật liệu đá), sản xuất đá đúc, bông sợi khoáng (90—95% là đá) sản xuất thủy tinh (30—40% là nguyên liệu đá) sản xuất Keramzit (90—100% là nguyên liệu đá) ngoài ra đá còn tham gia vào thành phần phối liệu để sản xuất gạch samốt, gạch đolômi, gạch crôm manhêzi — đolômi, làm gốm sứ có bột màu ..

Trên thế giới hiện nay có ba ngành công nghiệp đá chính :

— Công nghiệp đá xây dựng

— Công nghiệp đá mộ

— Công nghiệp đá tiêu dùng và mỹ nghệ chiếm từ 20—30% sản lượng đá của hai loại trên.

— Trong công nghiệp đá xây dựng và đá mộ, thì đá ốp lát chiếm vị trí quan trọng nhất, thị trường thế giới hiện nay rất sôi động về lĩnh vực này, như Nhật Bản từ tháng 1 đến

tháng 7 năm 1979 đã nhập của 26 nước trên thế giới với sản lượng 292 380 tấn và tổng giá tiền phải mua 8 792 331 000 yên. Giá đá ốp lát hiện nay trên thị trường thế giới từ 200 đôla đến 1 200 đôla một mét khối, trong đó loại đá hoa cương màu đỏ, đen, trắng có giá mua cao nhất. Thụy Điển là nước bán đá hoa cương đỏ nhiều nhất, tháng 7 năm 1979 đã bán 7 119 tấn với giá 1 200 đôla một mét khối. Trong công nghiệp đá mỹ nghệ và tiêu dùng, sản phẩm bán chủ yếu là các vật phẩm đá gia công hoàn chỉnh như: lọ hoa, mắc áo, mặt bàn ghế, tay nắm tủ, gạt tàn thuốc lá, cốc áo, khay đựng tách chén, tượng, mặt đồng hồ, đế đèn, tay nắm cửa, tranh môzaiit, chậu hoa, nhẵn...

II. Tình hình sản xuất đá hiện nay ở nước ta

Nguồn đá của ta rất phong phú và đa dạng, đó là cơ sở rất chắc chắn để cho ngành sản xuất đá của ta phát triển một cách vững chắc, chủ động và lâu dài. Trong 38 tỉnh thành, thì có 30 tỉnh có đá, chúng ta có nguồn đá vôi, đá hoa rất lớn và nhiều chủng loại khác nhau tập trung ở hầu hết các tỉnh phía bắc và một phần ở Quảng Nam — Đà Nẵng, Tây Ninh, Kiên Giang, Sông Bé, Tây Nguyên. Về đá hoa cương, đá badan chúng ta có cả ở các tỉnh phía bắc và các tỉnh phía nam, đặc biệt ở các tỉnh phía nam chúng phân bố ven các đường quốc lộ, tạo cơ hội tốt cho khâu khai thác và vận chuyển đá. Đá của ta phong phú như vậy nhưng việc tập trung đầu tư và khai thác nguồn tiềm năng này chưa làm được bao nhiêu. Nhiều nơi chưa đánh giá và hiểu hết loại vật liệu này. Thường khi nói đến vật liệu xây thì chỉ nói đến gạch ngói, kể cả những vùng rất hiếm đất canh tác, than và củi đun gạch, ngói trong khi đó chính những nơi này lại rất dồi dào nguồn đá để làm vật liệu xây.

Một số tỉnh như Phú Khánh, Nghĩa Bình, Thuận Hải đã xác định rõ mặt yếu của tỉnh là thiếu than, nghèo đất canh tác nên đã đẩy mạnh sản xuất đá chẻ để thay gạch xây vì vậy đã giải quyết được một phần nào khó khăn về vật liệu xây của tỉnh.

Qua tính toán sơ bộ ở tỉnh Phú Khánh đã cho thấy một viên đá chẻ tương đương với 6 viên gạch thường. Năng suất một người chẻ từ 30 — 40 viên/ngày, có nơi thuận lợi có thể chẻ được tới 70 viên/ngày, nếu lấy mức thấp nhất thì một tháng một người có thể chẻ được 780 viên (26 ngày công) và một năm đạt được 9.360 viên. Như vậy nếu cần 1 triệu viên đá chẻ chỉ cần 107 công nhân chẻ đá. Trong khi đó, nếu cần 6 triệu viên gạch nung (tương

đương với 1 triệu viên đá chẻ) thì cần tới 240 công nhân, hơn nữa tốn khoảng 10 000m³ đất trồng và 1 400 tấn than cám hoặc 4 200m³ củi, chưa kể đầu tư cho xí nghiệp gạch cao hơn nhiều so với xí nghiệp đá chẻ.

Giá một viên đá chẻ hiện nay là từ 0,3đ đến 0,45đ. Ở Phú Khánh trong năm 1978 đã sản xuất được 7 triệu viên đá chẻ và bán với giá thống nhất cho các cơ quan và nhân dân dùng.

Việc sản xuất đá gia công xuất khẩu tuy mới bước đầu nhưng có nhiều hứa hẹn. Năm 1978 chúng ta đã xuất ra nước ngoài 1 000m³, 1979 là 1 500m³. Đối với đá khối xuất khẩu chúng ta đã xây dựng các cơ sở khai thác đá hoa ở Nghệ Tĩnh và đá granit ở Phú Khánh. Riêng ở Phú Khánh dự kiến sẽ xuất 1 000m³/năm. Giá đá hiện nay khoảng trên 270 đôla/1m³, trong khi đó giá than xuất khẩu hiện nay là 36 — 40 đôla/1 tấn. Vốn đầu tư vào than lớn hơn nhiều so với đầu tư vào khai thác đá khối.

Trong việc sản xuất đá học, đá ba, đá dăm, đá 4 × 6 đã có những bước tiến trong khâu khai thác như dần dần giảm cách khai thác theo phương pháp khấu suốt tự do và tăng dần phương pháp cắt tăng, đã chú trọng đến việc sử dụng tổng hợp các sản phẩm đá. Tuy nhiên sản lượng thực tế so với nhu cầu tiêu thụ còn có những khác biệt rất xa. Ngành xây dựng trong năm 1978 có nhu cầu về đá dăm là 14 triệu m³, ngành giao thông là 8 triệu m³ đá các loại và ngành thủy lợi là 0,6 triệu m³ đá học, nhưng khả năng sản xuất tổng cộng chỉ khoảng 13 triệu m³. Riêng đối với đá ốp lát có thể xuất khẩu tới 2 vạn m³/năm, nhưng thực tế năng lực chỉ có thể xuất khẩu khoảng 1 500m³. Sở dĩ có sự khác biệt xa, giữa nhu cầu và năng lực sản xuất như vậy là vì:

— Không có sự quản lý thống nhất giữa trung ương và địa phương, giữa các ngành, các bộ. Do vậy đã gây ra những hiện tượng khai thác đá rất bừa bãi, lãng phí, nhiều loại đá quý bị dùng vào việc rải đường, nung vôi, đến nay không còn có bao nhiêu; thiết bị vật tư dùng không đúng đối tượng, không được điều hòa giữa nơi thừa tới nơi thiếu... Từ đó dễ ra vấn đề giá cả và phân phối nhiều chỗ còn bất hợp lý, làm ăn bị thua lỗ.

— Chưa có chính sách quản lý đá và quy hoạch về đá. Do vậy chưa có chính sách phân cấp quản lý, bố trí mạng lưới khai thác cân đối với các hộ tiêu thụ nên chi phí vận tải lớn, giá thành và giá bán còn cao.

— Đối với lĩnh vực sản xuất đá ốp lát dưới dạng đá khối và đá gia công, chưa được đầu tư thích đáng để phát triển sản xuất thành

một hệ thống ngành dọc. Về lĩnh vực này chưa được hình thành kể từ khâu đào tạo cán bộ, đến khâu cơ giới hóa gia công, chế biến đá. Chúng ta chưa có một cơ sở khai thác nào thuộc Nhà nước để sản xuất đá khối cho khâu gia công đá.

— Công tác nghiên cứu khoa học chưa được chú ý đúng mức trong ngành sản xuất đá, đội ngũ cán bộ khoa học về lĩnh vực này còn rất ít đặc biệt là trong lĩnh vực đá ốp lát. Vì vậy việc triển khai các đề tài nghiên cứu còn gặp nhiều khó khăn. Việc đầu tư nghiên cứu cơ giới hóa ngành đá còn quá ít, hầu hết các mỏ đá đều sử dụng lao động thủ công, lạc hậu.

III. Kết quả nghiên cứu đá sản xuất đá ở nước ta.

Trong ngành sản xuất đá, việc đưa khoa học kỹ thuật vào sản xuất chiếm một vị trí quan trọng, rất nhiều vấn đề còn phải nghiên cứu để giải quyết như: nghiên cứu phương pháp nổ mìn tối ưu trong khai thác đá xây dựng; phương pháp nổ mìn long tróc đá trong khai thác đá khối; phương pháp cắt tăng nhỏ, xác định chiều cao mặt tăng tối ưu trong khai thác đá vôi; nghiên cứu dụng cụ khai thác đá ong, đá quán; phương pháp khai thác đá san hô ngầm ở dưới đáy biển; phương pháp chuyển tải đá khối từ trên cao xuống bãi bằng mỏ; phương pháp tách đá chẻ, đá khối, hệ nghiên đập tối ưu, dây chuyền gia công đá ốp lát...

Phương châm nghiên cứu sản xuất vật liệu đá là vừa nghiên cứu những vấn đề rộng lớn, để xác định hướng đi lâu dài của ngành vừa nghiên cứu giải quyết những vấn đề hẹp và cụ thể bức thiết trước mắt.

Trong thời gian vừa qua mặc dù có những khó khăn về lực lượng cán bộ, về trình độ và tiền vốn, chúng ta đã tiến hành nghiên cứu được những vấn đề như sau:

1. Đã tiến hành thu thập tại toàn bộ các số liệu khảo sát đá ở nhiều cơ quan trong nước, so sánh, đối chiếu và kiểm tra các số liệu bằng cách tiến hành các thí nghiệm bổ sung. Sau khi có số liệu chắc chắn đã đưa các số liệu này vào hồ sơ lý lịch các mỏ và lên bản đồ phân bố các mỏ trong phạm vi toàn quốc. Từ đó liên kết các mỏ có cùng tính chất để vạch ra các dải dự đoán chứa các khoáng sản làm vật liệu xây dựng và lập quy hoạch dự án phát triển ngành công nghiệp sản xuất vật liệu xây dựng theo từng địa phương và từng vùng công — nông nghiệp.

2. Vì đá ốp lát là đá có triển vọng giá trị xuất khẩu cao, đầu tư ít, tài nguyên dồi dào, thích hợp với lao động thủ công và không

phải là nguyên liệu mà nhiều ngành cần đến, việc nghiên cứu sẽ giúp cho công tác phân loại các loại mỏ đá, từ đó đặt cơ sở cho việc xác định phương hướng quy hoạch sử dụng đá.

Qua nghiên cứu xác định 12 chỉ tiêu của gần 100 mỏ đá chúng ta đã có tới 59 mỏ có đầy đủ khả năng của 12 tiêu chuẩn chất lượng làm đá xuất khẩu và có điều kiện về mặt bằng, độ thu hồi, giao thông và góc dốc sườn núi ... để khai thác. Qua kết quả nghiên cứu chúng ta đã rút ra được các quy luật về khả năng tìm kiếm các mỏ đá có điều kiện làm đá ốp lát như:

— Những khu vực có đứt gãy kiến tạo chạy qua là những khu vực đá bị nứt nẻ nhiều, ít có điều kiện làm đá ốp lát.

— Những vùng đá có tuổi trẻ có điều kiện làm đá ốp lát hơn các vùng đá cổ.

— Những vùng đá mácma có độ nhớt cao, ít chất bốc, hạt khoáng vật nhỏ, đều là những vùng đá có triển vọng làm đá ốp lát.

— Những vùng có nhiều đá kiềm và ở những đới tiếp xúc thường chứa nhiều hàm lượng phóng xạ, không thể dùng làm đá ốp lát.

Trên cơ sở các số liệu thu thập và thí nghiệm, chúng ta đã thành lập được bản đồ phân bố các mỏ đá và phương hướng quy hoạch đặt các xí nghiệp khai thác và gia công đá với các loại công suất và dây chuyền sản xuất khác nhau. Mỗi cơ sở gia công đá là một cụm các mỏ đá, trong đó có một số các mỏ đá, có độ mài mòn gần giống nhau để làm đá chắp ghép.

Trong lĩnh vực nghiên cứu đá ốp lát, nghiên cứu cải tiến dây chuyền gia công đá là vấn đề rất bức thiết và quan trọng. Trong khâu gia công đá, việc nghiên cứu thay thế lưỡi cắt kim cương và bàn mài gang là vấn đề có ý nghĩa rất lớn. Trong khâu cắt đá chúng ta đã bước đầu dùng cơ chế lưỡi tôn cuốn qua bầu dầu chứa hạt corund và cacbusilic, đồng thời rót hạt từ trên xuống. Kết quả cho thấy có thể cắt tốt các loại đá hoa, đá vôi. Trong khâu mài chúng ta đã thay bằng đĩa corund đúc do đó đã bỏ được khâu đưa cát vào đĩa, năng suất tăng lên rõ rệt, đồng thời giải quyết được phải bảo phẳng lại đĩa sau một thời gian mài đá và giảm bớt thao tác của công nhân.

3. Đá chẻ có tác dụng lớn đối với những vùng nhiều đá, đặc biệt là những vùng có sẵn đá mácma dưới dạng các tầng lẫn. Đá chẻ là vật liệu tại chỗ để xây móng nhà một tầng, chuồng trại... Trong khâu chẻ đá hiện nay còn có nhiều vấn đề cần nghiên cứu giải quyết, trong đó có ba vấn đề lớn nhất:

- Hình loại dụng cụ chêm, đục.
- Phương thức bố trí lỗ đục con chêm đối với các loại đá chẻ và đá khối xuất khẩu.
- Cơ giới hóa khâu đục lỗ, để rút ngắn thời gian đục đá, đây là khâu lâu nhất để tách đá chẻ và đá khối.

Qua thời gian nghiên cứu với nhiều loại đá khác nhau, chúng ta đã xây dựng các loại bộ chêm, đục thích hợp và xây dựng bằng phân bố lỗ chêm tối ưu đối với từng loại đá. Trong khâu đục lỗ bước đầu đã thử nghiệm có kết quả khoan đường kính nhỏ, kết hợp với loại chêm hai trông cải tiến, rút ngắn được 3/4 thời gian cần thiết để đục lỗ chêm và tách đá, đưa năng suất chẻ đá tăng lên rõ rệt.

Công tác nghiên cứu sản xuất vật liệu đá là một công tác lâu dài, phức tạp và đa dạng. Trước mắt cần tập trung vào việc nghiên cứu cải tiến dụng cụ, máy móc và thao tác là chính, đặc biệt chú ý đến các khâu khai thác thủ công.

Song song với việc cải tiến tổ chức, quản lý, quy hoạch, sản xuất đá, công tác nghiên cứu trong ngành đá nếu được đẩy mạnh hơn nữa, thì chắc chắn sản lượng đá khai thác sẽ tăng lên nhanh chóng đáp ứng được nhu cầu của các ngành công nghiệp giải quyết được những khó khăn về vật liệu xây dựng và có nhiều đá để xuất khẩu.

Về ngành dụng cụ cắt kim loại

(Tiếp theo trang 21)

Quá trình thực hiện nghiên cứu và thử nghiệm là quá trình khắc phục nhiều khó khăn như: vật liệu, thiết bị thiếu thốn, cán bộ khoa học kỹ thuật làm việc theo chế độ kiêm nhiệm. Nhưng với tinh thần trách nhiệm và hợp tác xã hội chủ nghĩa giữa các cơ quan xí nghiệp thuộc Bộ quốc phòng, Bộ cơ khí và luyện kim, Trường đại học bách khoa nên đề tài nghiên cứu đã đạt được một số kết quả ban đầu. Mặt khác bài học kinh nghiệm đã rút ra được là:

- Đề tài nghiên cứu phục vụ trực tiếp sản xuất thì sẽ được tiến hành nhanh và thuận lợi. Sự phối hợp giữa các cơ quan, xí nghiệp hữu quan là rất cần thiết, đó là sự phối hợp về trí tuệ, về mọi khả năng nghiên cứu và sản xuất. Các thiết bị vật tư, dụng cụ đo lường rất thiếu thốn, cần được quan tâm đầu tư giải quyết. Thời gian qua sức lực và thời gian của cán bộ nghiên cứu phần lớn dành cho lo chạy vật tư thiết bị, đó là điều cần sớm được khắc phục.

Đề tài « Nghiên cứu thiết kế chế tạo và sử dụng dụng cụ cắt răng » cùng với Viện

« Nghiên cứu máy công cụ và dụng cụ cắt » ra đời là hai điểm sáng đầu tiên trên con đường hình thành ngành dụng cụ. Đó là những nơi tập hợp trí tuệ, đào tạo chuyên gia, xây dựng đội ngũ của ngành, nhằm:

- a) Nghiên cứu thiết kế chế tạo dụng cụ cắt để trong vòng 10—15 năm sản xuất tạm đủ các dụng cụ cắt thông thường cho nền công nghiệp và đủ khả năng thiết kế, chế tạo những dụng cụ cắt phức tạp có độ chính xác cao hơn.

- b) Tiêu chuẩn hóa dụng cụ cắt và chế độ cắt.

- c) Bước đầu nghiên cứu sản xuất vật liệu làm dụng cụ cắt thông thường.

- d) Xây dựng ngành dụng cụ cắt Việt Nam với hệ thống hoàn chỉnh hơn bao gồm liên hiệp xí nghiệp dụng cụ, viện nghiên cứu, trường đại học v.v... và đào tạo được đội ngũ chuyên sâu về dụng cụ cắt bao gồm cả đội ngũ nghiên cứu thiết kế và công nhân lành nghề.