

## **Những thành tựu trong lĩnh vực nghiên cứu chế tạo bê tông khí của LB Nga**

Trên thực tế, việc tiết kiệm nhiệt lượng trong nhà góp phần nâng cao hiệu quả vận hành của các tòa nhà, bảo tồn các nguồn tài nguyên năng lượng tự nhiên. Đối với nước Nga là nước có khí hậu lục địa thì việc áp dụng các giải pháp kỹ thuật nhằm tiết kiệm năng lượng có ý nghĩa sống còn - trong đó các công trình xây dựng tiết kiệm năng lượng, chất lượng cao, sử dụng vật liệu phù hợp đóng vai trò rất quan trọng. Gạch bê tông khí chung áp Bonolit D300 là một trong những vật liệu xây dựng có tính năng cao về hiệu quả năng lượng trong xây dựng hiện đại.

### **Các biện pháp hiệu quả trong xây nhà**

Gạch bê tông khí được ứng dụng rộng rãi trong xây dựng - chúng có thể được dùng để xây dựng các ngôi nhà nhỏ ở nông thôn, các tổ hợp công trình thương mại cao tầng. Theo ý kiến của các chuyên gia công nghệ, gạch bê tông khí chung áp AAC nhãn hiệu Bonolit D300 là vật liệu lý tưởng dùng cho xây dựng nhà ở.

Mặc dù tỷ trọng của gạch AAC Bonoli D300 không cao, chỉ vào khoảng  $300\text{kg/m}^3$ , nhưng vật liệu này có cường độ chịu nén cao, loại bê tông này có độ bền nén rất cao, cấp độ B 2,0 (2,4MPa). Cường độ chịu nén là chỉ số cơ bản quy định các tính chất cơ học của bê tông khí chung áp, thể hiện qua các cấp cường độ B khác nhau. Trong những điều kiện như nhau, gạch bê tông khí chung áp có khối lượng thể tích càng cao thì cường độ càng cao. Ngoài ra, cường độ của bê tông khí chung áp còn phụ thuộc vào mức độ xốp rỗng và đặc tính vi cấu trúc (lỗ rỗng) của vật liệu xác định bởi một loạt thông số kỹ thuật của hỗn hợp và đặc điểm của quy trình công nghệ. Do đó, sản phẩm bê tông khí chung áp của các nhà sản xuất khác nhau có thể khác nhau về cường độ trong khi tỷ trọng của chúng như nhau. Có nhiều cấp cường độ cho gạch bê tông khí có cùng tỷ trọng. Tỷ trọng của gạch bê tông khí chung áp càng nhỏ thì nó có độ rỗng càng lớn, và được thể hiện bằng ký hiệu mác D.

Gạch bê tông Bonolit D300 có tỷ trọng thấp là một ưu điểm lớn, vì giảm được đáng kể tải trọng lên móng nhà, việc thi công loại gạch này cũng rất đơn giản, nhờ đó giảm được chi phí cho móng và các chi phí vận chuyển, bốc dỡ và nhân công. Một viên gạch bê tông khí có thể thay cho 15 - 20 viên gạch thông thường, vì thế có thể rút ngắn thời gian thi công so với gạch xây thông thường. Tuy có kích thước lớn, nhưng gạch bê tông khí chung áp rất nhẹ, khi thi công không cần máy móc chuyên dụng.

### **Giữ nhiệt cho ngôi nhà**

Nhờ hiệu quả giữ nhiệt cao, các ngôi nhà được xây bằng gạch AAC Bonolit không cần bổ sung bất kỳ biện pháp giữ nhiệt nào cho tường, do đó nhu cầu sử dụng năng lượng trong nhà giảm được đáng kể.

Có thể lý giải cho tính ưu việt trên của gạch AAC Bonolit như sau: Trong gạch AAC có nhiều lỗ rỗng chứa không khí giúp cho loại gạch này có khả năng cách nhiệt rất tốt. Những bức tường được xây từ các khối bê tông khí luôn phù hợp các tiêu chuẩn xây dựng đã được quy định đối với nhà ở và công trình công cộng. Nhờ hệ số truyền nhiệt của bê tông D300 ( $0,072 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$ ), độ dày tiêu chuẩn của tường đủ để giữ nhiệt là 180 mm đối với các tòa nhà tại thủ đô Moskva (Nga) và vùng Moskva trong điều kiện độ ẩm bằng 5%.

Bề mặt nhẵn và kích thước chuẩn xác về mặt hình học của gạch bê tông khí cho phép ứng dụng phương pháp xây mạch nhỏ. Tính chất của tường trong các ngôi nhà được áp dụng phương pháp này tương tự như tính chất của các tường xây liền khối. Mạch xây giữa các khối bê tông chỉ từ 1 - 3 mm, giúp ngăn ngừa sự hình thành các “cầu lạnh”, đồng thời giảm đáng kể lượng nhiệt thất thoát. Quán tính nhiệt thấp của gạch bê tông khí chính là hệ quả của tính truyền nhiệt thấp. Các ngôi nhà xây bằng gạch bê tông khí khác với nhà xây bằng gạch thông thường ở chỗ chúng sẽ ấm lên nhanh chóng chỉ sau vài giờ đồng hồ. Sở dĩ có điều này vì tính truyền nhiệt của bê tông khí thấp nên nhiệt lượng tỏa ra từ cơ thể người không bị mất đi, làm cho căn phòng trở nên ấm hơn.

Nhiều chuyên gia xây dựng của Nga nhận định gạch bê tông khí Bonolit D300 có thể sử dụng hiệu quả trong các điều kiện khí hậu khác nhau của LB Nga. Gạch Bonolit D300-F75 có độ bền bằng giá cao, hoàn toàn đáp ứng yêu cầu của tiêu chuẩn GOST 31360 - 2007 “Các sản phẩm xây tường không cốt thép bằng gạch bê tông khí chung áp” dành cho việc áp dụng xây tường ngoài của công trình.

### **Sự tiện nghi và ẩm cúng từ Bonolit**

Dựa trên các kết quả thử nghiệm của Viện Sức khỏe và các vấn đề liên quan tới tuổi thọ con người thuộc Viện Công nghệ Massachuset (Mỹ), trong một ngôi nhà bằng bê tông hoặc ngôi nhà tường panel “sandwich”, con người sẽ cần tới 12 giờ nghỉ ngơi để hồi phục sức khỏe. Trong khi đó, trong một ngôi nhà gạch, sức khỏe con người có thể khôi phục sau 8 giờ; còn trong một ngôi nhà gỗ, và nhà xây bằng khối bê tông Bonolit D300 - chỉ cần 5 giờ.

Bê tông khí là một trong những loại vật liệu xây dựng sinh thái đặc trưng. Thành phần của gạch bê tông Bonolit hoàn toàn từ các yếu tố tự nhiên như xi măng, cát thạch anh, thạch cao, vôi và nước. Người dân các vùng phía Nam nước Nga thường xây nhà bằng các loại nguyên vật liệu này. Chỉ số truyền nhiệt của các nguyên liệu tự nhiên, kết hợp cùng kết cấu rỗng xốp của các khối xây rất thấp -  $0,072 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$  (trong khi chỉ số này của gạch thông thường là  $0,7 \text{ W/m}^{\circ}\text{C}$ ).

Theo chỉ số phóng xạ, bê tông khí thuộc nhóm điều kiện thứ nhất với hoạt độ phóng xạ riêng  $< 54 \text{ Bk/kg}$ . Ví dụ: Bê tông nặng và bê tông keramzit phù hợp với nhóm thứ hai với hoạt độ phóng xạ riêng từ 54 - 120 Bk/kg; gạch á sét - nhóm thứ ba với hoạt độ phóng xạ riêng từ 120 - 153 Bk/kg. Trong nhóm các loại vật liệu có đặc tính phóng xạ cao - từ 153 tới 370 Bk/kg (thuộc nhóm 4) có cả các viên gạch sét và gốm. Nếu tính theo khối lượng thể tích, thì một  $\text{m}^2$  tường

bê tông khí chưng áp có hoạt tính phóng xạ nhỏ hơn 2.000 Bk; trong khi gạch thông thường là từ 10.000 - 18.000 Bk.

Bê tông khí có cấu tạo từ nguyên liệu khoáng tự nhiên không cháy, do vậy tính chịu lửa rất tốt - có thể chịu tác động một chiều của lửa trong vòng 3 -7 giờ đồng hồ. Ngưỡng chịu lửa của Bonolit D300 là REI 240, tức là Bonolit có thể chịu tác động liên tục của lửa trong 4 giờ đồng hồ, mà không xuất hiện dấu hiệu trạng thái ngưỡng: mất khả năng chịu lực (R); mất tính toàn vẹn (E) và mất khả năng cách nhiệt (I).

Theo các chuyên gia Nga: Ứng dụng gạch bê tông khí Bonolit D300 cho phép xây dựng các công trình mang lại hiệu quả cao về tiết kiệm năng lượng, phù hợp các tiêu chuẩn quốc tế trong lĩnh vực bảo vệ môi trường sinh thái và xây dựng xanh. Thành công của các dự án với sự góp mặt của bê tông khí mở ra triển vọng lớn để phát triển rộng rãi thị trường nhà xây từ vật liệu cách nhiệt. Việc ứng dụng các công nghệ, các giải pháp và vật liệu tiết kiệm năng lượng mới trong lĩnh vực xây dựng thực sự góp phần quan trọng vào việc hiện thực hóa từng bước các chương trình về tiết kiệm năng lượng của toàn Liên bang.

**V.Chernov**

*Nguồn: Báo Xây dựng Nga số 12 (22/3/2013)*

**ND: Lê Minh**