

**BÊ TÔNG TỔ ONG, SỰ ỨNG DỤNG HIỆN TẠI VÀ  
PHƯƠNG HƯỚNG PHÁT TRIỂN  
BEE'S NEST CONCRETE, PRESENT APPLICATION AND  
DEVELOPMENT IN FUTURE**

**TS. PHẠM TOÀN ĐỨC**  
*Khoa Công trình thủy – Trường ĐHHH*

**Tóm tắt:**

*Bài báo đề cập đến sự phát triển và ứng dụng của bê tông tổ ong trong giai đoạn hiện nay, đồng thời đưa ra những kiến nghị để giúp cho công nghệ này phát triển mạnh mẽ hơn nữa trong tương lai.*

**Abstract:**

*The article deals with the development and application of bee's nest concrete now, and at the same time it brings out petitions to help this technology grow more powerful in the future.*

Một trong những phương hướng hiệu quả trong sự phát triển của vật liệu xây dựng là mở rộng sản xuất bê tông tổ ong, một loại vật liệu xây dựng vừa có khả năng chịu lực vừa có tính cách nhiệt rất tốt. Việc sản xuất và tiêu dùng các tấm bê tông tổ ong ở Châu Âu chuyên dùng cho việc cách nhiệt cho các tòa nhà phát triển rất nhanh. Ví dụ ở Đức và ở Anh có đến 50% công trình xây dựng mới được sử dụng vật liệu này trong thi công còn ở Nhật tỉ lệ này đạt tới 70%. [1]

Sử dụng các tấm bê tông tổ ong có ưu điểm là khả năng cách nhiệt cao, thay thế gạch và bê tông thường, giảm một cách đáng kể các chi phí trong xây dựng nhà và các công trình, giảm được thời gian thi công. Đặc biệt hiệu quả khi sử dụng vật liệu này trong thi công công trình ít tầng.

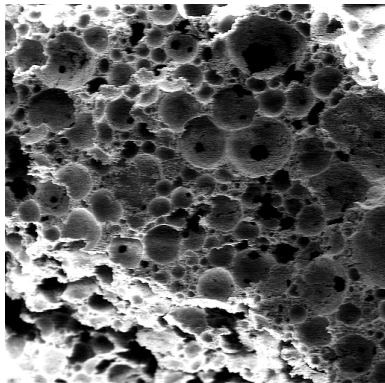
Những ưu điểm nổi bật khi sử dụng bê tông tổ ong:

- Giảm bề dày và trọng lượng tường với cùng khả năng cách nhiệt.
- Giảm được chi phí vận chuyển
- Giảm tải trọng tác dụng lên khung và móng công trình.
- Giảm bớt được chi phí về nhân công trong công tác xây lắp và hoàn thiện.
- Tiết kiệm được vữa trát và matít.

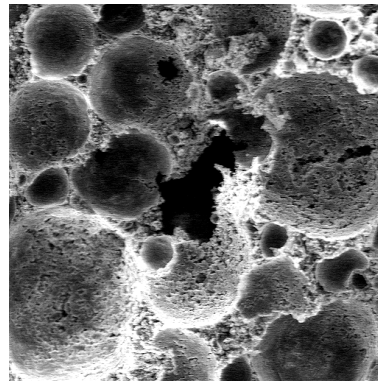
Bê tông tổ ong còn được gọi là vật liệu nhẹ nhân tạo chế tạo từ các vật liệu vô cơ trong đó không khí chiếm hàm lượng rất lớn theo thể tích, đạt từ 40-95%.

Có 2 phương pháp chế tạo bê tông tổ ong là phương pháp hóa học và cơ học.

Phương pháp hóa học khi sử dụng chất tạo khí trộn vào hỗn hợp bê tông sẽ cho sản phẩm bê tông khí. Chất tạo khí thường được dùng nhiều hơn cả trong chế tạo bê tông khí là bột nhôm nghiền mịn (diện tích bề mặt riêng đạt từ 4000-6000 cm<sup>2</sup>/g).



Cấu trúc mẫu phóng đại 45 lần



Cấu trúc mẫu phóng đại 200 lần

Phương pháp cơ học là dùng chất tạo bọt đã chuẩn bị sẵn trộn với hồ chất kết dính và nước tạo ra sản phẩm bê tông bọt, hiện nay ở nước ta phần lớn chất tạo bọt là do nhập khẩu vì vậy mà chi phí cho việc sản xuất bê tông bọt còn hơi cao nên loại bê tông này chưa được áp dụng nhiều trong thực tế.

Với sự có mặt của các chất phụ gia, trong bê tông tổ ong hình thành các bọt khí hình cầu có đường kính từ 0,1 đến 2 mm. Độ xốp của bê tông tổ ong được tạo bởi không chỉ ở những bọt khí hình cầu mà còn bởi các lỗ rỗng mao quản, những lỗ rỗng này được hình thành trong quá trình thủy hóa và do lượng nước dư thừa trong quá trình nhào trộn. Vì vậy mà hàm lượng không khí trong bê tông tổ ong có thể đạt tới 95%.

Để nhận được 1m<sup>3</sup> bê tông tổ ong cần khoảng 300-500kg xi măng, 100-500kg cát, phụ gia tạo bọt khoảng 0,5-1kg tùy thuộc vào mác bê tông và phương pháp chế tạo. Với dung trọng tự nhiên từ 500-1000kg/m<sup>3</sup>, cường độ bê tông tổ ong có thể đạt từ 20-70kg/cm<sup>2</sup>. Dưới đây giới thiệu một số thành phần cấp phối và kết quả nghiên cứu đã được ứng dụng trong thực tiễn.[2]

Khối lượng thể tích tự nhiên (kg/m <sup>3</sup> )	Lượng cốt liệu cho 1 m <sup>3</sup> bê tông				Cường độ khi nén ở tuổi 28 ngày (kg/cm <sup>2</sup> )	Độ hút nước %
	Xi măng (kg)	Cát (kg)	Nước (lít)	Chất tạo bọt (gam)		
250	220	-	200	600	3	7...9
400	350	20	250	600	12	6...8
500	390	60	250	500	16	6...8
800	400	320	320	400	35	5...7
900	460	370	300	400	45	5...7
1000	480	450	300	400	60	5...7

Công nghệ chế tạo bê tông tổ ong đã được nghiên cứu và áp dụng thành công ở Việt Nam. Tuy nhiên việc chế tạo bê tông bọt phức tạp hơn bê tông khí, nguồn bọt chủ yếu vẫn phải nhập khẩu. Do đó các đơn vị nghiên cứu và sản xuất ở ta chủ yếu tập chung vào bê tông khí.

#### **Kết luận**

Công nghệ bê tông nhẹ dùng trong xây dựng trên thế giới và ở nước ta đang không ngừng phát triển đa dạng sắc màu. Trong điều kiện khí hậu nhiệt đới nóng ẩm, việc sử dụng bê tông tổ ong sẽ mang lại hiệu quả kinh tế - kỹ thuật to lớn. Tuy vậy do nhiều nguyên nhân mà ở nước ta, công nghiệp bê tông nhẹ nói chung và bê tông tổ ong nói riêng chưa thực sự phát triển mạnh, việc ứng dụng cũng còn hạn chế. Các chính sách, tiêu chuẩn áp dụng, tiêu chuẩn thiết kế thi công và kiểm định loại vật liệu này còn thiếu nhiều. Điều này đòi hỏi ngành xây dựng cần có sự quan tâm giải quyết kịp thời, thu hút đầu tư sản xuất nguyên liệu và các thành phẩm bê tông nhẹ, đáp ứng đủ nhu cầu xây dựng đất nước.

#### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- [1]. *Tạp chí Stromtrayding*.
- [2]. Đặng Sỹ Lâm. *Bê tông bọt tro trấu*. Luận văn Tiến Sĩ. Matxcova 6.2007
- [3]. *Tạp chí khoa học công nghệ*, số 1.2007.

**Người phản biện: TS. Hà Xuân Chuẩn**