

TÌNH HÌNH VÀ TRIỂN VỌNG NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG KẾT CẤU XI MĂNG LƯỚI THÉP TRONG GIAO THÔNG VẬN TẢI VÀ XÂY DỰNG Ở NƯỚC TA

ĐỖ SƠN

Xi măng lưới thép là loại bê tông hạt nhỏ (ximăng - cát) cốt thép dạng lưới đường kính 0,5 - 1,5mm. Từ xi măng lưới thép có thể chế tạo được những kết cấu đặc biệt mỏng, hình dáng bất kỳ có độ chống nứt cao và độ thấm nước ít. Loại vật liệu này tuy mới được ra đời khoảng đầu những năm 50, nhưng đã đóng vai trò quan trọng trong việc thay thế các loại vật liệu quen thuộc khác như gỗ, thép và bê tông cốt thép và đã được ứng dụng rộng rãi trong các lĩnh vực kỹ thuật, đặc biệt là giao thông vận tải và xây dựng ở nước ta cũng như trên thế giới.

Do mỏng, nhẹ và độ thấm nước ít kết cấu xi măng lưới thép đầu tiên được hình thành là các vỏ tàu thuyền (từ năm 1943), các tường bao che (từ năm 1946) và các mái khẩu độ lớn (năm 1947 - 16 m; 1957 - 59,2m; 98 m và về sau: 128 m, 180 m, 300 m). Nhờ hiệu quả sử dụng cao ở nhiều nước trên thế giới như Ý (từ năm 1943), Canada, Tiệp khắc, Liên Xô (từ 1957) Cu ba và, gần đây, trung tâm nghiên cứu của tổ chức lương thực và thực phẩm thế giới đặt tại Thái lan đã tiến hành nghiên cứu một cách có hệ thống và sử dụng rộng rãi loại kết cấu này.

Ở nước ta việc nghiên cứu và ứng dụng xi măng lưới thép mới chỉ được tiến hành từ đầu những năm 60. Các đơn vị đi tiên phong trong lĩnh vực nghiên cứu này trước hết cần phải kể là: trường đại học giao thông đường sắt và đường bộ, trường đại học xây dựng, trường đại học kiến trúc, viện kỹ thuật giao thông, viện thí nghiệm vật liệu Bộ kiến trúc (cũ), viện nghiên cứu thiết kế tàu thủy, Bộ hải sản, v.v.

Phần lớn, các đơn vị nêu trên đều đã tiến hành nghiên cứu từ khâu thí nghiệm xác định các tính chất cơ học của vật liệu xi măng lưới thép đến khâu tìm kiếm các phương pháp tính toán độ bền, dao động và ổn định nhằm đưa ra được phương án thiết kế và thi công tối ưu các kết cấu làm bằng vật liệu này.

Kể từ những thí nghiệm đầu tiên vào các năm 1964-1965 của trường đại học giao thông đường sắt và đường bộ tiến hành trên các bản mỏng có chiều dày 25 mm với 4 lớp lưới thép chịu uốn, nén, va đập và chống thấm đến nay cũng đã qua 15 - 16 năm. Trong khoảng thời gian đó nhiều kết cấu xi măng lưới thép mở đầu ở nước ta đã lần lượt được ra đời:

Chiếc phao xi măng lưới thép (ĐHGT) rộng 2,5 m, dài 5 m, cao 1,1 m dày 25mm trọng tải 5T, đã được chế tạo năm 1965 để thay thế phao thép của cầu phao Niệm, Hải Phòng;

Năm 1966 (ĐHGT) đã thiết kế và chế tạo thành công chiếc ca nô xi măng lưới thép mang tên ĐHGT - 01, sức kéo 60 mã lực.

Tiếp đó, những tàu thuyền vận tải hàng hóa (40 - 50T.), tàu chở khách (50 - 1000 chỗ) [Viện thiết kế tàu thủy], xà lan và ụ nổi [Viện KTGT Viện TK tàu thủy] và đặc

biệt là các tàu đánh cá 25 - 155 mã lực/ Bộ hải sản/và tàu vận tải ven biển/Viện thiết kế tàu thủy/bắt đầu được xuất hiện trên mặt biển đã thể hiện bước phát triển mới trong nghiên cứu và ứng dụng kết cấu xi măng lưới thép vào việc xây dựng các phương tiện vận tải đường thủy ở nước ta.

Một số ứng dụng gần đây nhất của xi măng lưới thép như công trình cầu phao vượt sông Hồng, cầu phao Gián Khẩu (Hà Nam Ninh), v.v. đã chứng tỏ nhịp điệu phát triển đều đặn của vấn đề này.

Bên cạnh các vật thể nổi bằng xi măng lưới thép số các công trình bằng vật liệu này ở trên cạn cũng ngày càng được bổ sung thêm. Từ những tấm lát mặt đường bằng xi măng lưới thép đầu tiên đơn giản, nhẹ, thi công nhanh hợp với thời chiến (1967—ĐHGT), những tấm lợp kích thước trung bình ($3 \times 1,2$ mxm - Viện TNVL, BXD) nay chúng ta đã thấy những mái vòm trụ khẩu độ 6—12 m (Viện KTGT) và sắp tới đây sẽ được thấy một giảng đường lớn bằng vỏ mỏng xi măng lưới thép mặt bằng 27×27 mxm mọc trên mảnh đất của trường đại học giao thông đường sắt và đường bộ (hiện nay đang tiến hành thi công).

Nhìn lại chặng đường phát triển của sự nghiệp xi măng lưới thép ở trên chúng ta không thể không phấn khởi vì trong sự nghiệp này các kết quả nghiên cứu đã thực sự đem lại hiệu quả kinh tế cho nhà nước và phục vụ kịp thời cho nhu cầu của nhân dân, nhất là nhân dân các tỉnh như Hà Nam Ninh (công suất vận tải 3 vạn tấn/năm bằng tàu thuyền xi măng lưới thép), Hải Hưng, Thái Bình, Hà Bắc, v.v. Nhưng cũng cần phải thấy rằng so với khoảng thời gian thực hiện và tiềm năng của bản thân vật liệu thi kết quả thu được chưa nhiều và chưa có những kết cấu độc đáo.

Nguyên nhân cơ bản của sự hạn chế bao gồm hai mặt: một mặt, thiếu sự quan tâm đúng mức của các cấp quản lý và lãnh đạo đề tài, mặt khác, nhiều vấn đề cơ sở cơ học của xi măng lưới thép, chẳng hạn: vấn đề lực dính kết giữa xi măng và thép và vấn đề phát triển vết nứt dưới tác dụng của tải trọng tuần hoàn, va đập và sóng; vấn đề tải trọng phá hủy thực của các kết cấu xi măng lưới thép, v.v... vẫn chưa được nghiên cứu đầy đủ.

Trên cơ sở những kinh nghiệm thu được và trước yêu cầu của thực tế, hiện nay nhiều đơn vị, cả những đơn vị đã từng nghiên cứu lần đơn vị mới, đang đặt ra nhiệm vụ mở rộng nghiên cứu và ứng dụng kết cấu xi măng lưới thép cho các năm 1981 - 1985. Mối quan hệ hợp tác xã hội chủ nghĩa trong lĩnh vực nghiên cứu này cũng đang được hình thành thuận lợi nhằm đưa kết cấu xi măng lưới thép vào đúng quỹ đạo sử dụng của nó và góp phần tích cực vào việc đáp ứng nhu cầu đi lại và ăn ở của nhân dân ta.

Địa chỉ

Viện Cơ - Viện KHVN

nhận ngày 24-12-1980