

TÀU THUYỀN XIMĂNG LƯỚI THÉP Ở NƯỚC TA

LƯU VĂN ĐÌNH

TRONG vòng hơn bốn mươi năm nay, nhiều nước trên thế giới phát triển ứng dụng vật liệu vỏ mỏng xi măng lưới thép (XMLT) để đóng một số loại tàu, thuyền nhằm thay thế một phần cho gỗ hoặc sắt thép.

I. Đặc điểm của xi măng lưới thép

XMLT là một loại bê tông cốt thép (BTCT) đặc biệt. Về mặt cấu tạo, nó bao gồm hai loại vật liệu chính là vữa xi măng cát và lưới thép sợi nhỏ phân bố đều đặn kết hợp với nhau. XMLT có tính đồng nhất cao hơn bê tông thường, có diện tích tiếp xúc giữa bê tông cát với lưới thép tăng lên nhiều nên có cường độ chống kéo cao, đảm bảo được độ bền và có tính chống nứt, chống lực xung kích và chống thấm nước tốt hơn so với BTCT. XMLT được sử dụng dưới dạng những tấm vỏ mỏng có chiều dày từ 1 đến gần 5 cm để ứng dụng vào công nghiệp đóng tàu và vào một số công trình khác như tấm lợp mái, treo...

Trong lĩnh vực tàu thuyền, năm 1943, ở Ý đã hạ thủy chiếc tàu đầu tiên bằng XMLT do Pier Luigi Nervi thiết kế. Những năm sau đó, Ý đã cho hạ thủy hàng loạt các loại tàu XMLT khác nhau. Sau Ý, nhiều nước trên thế giới như Anh, Mỹ, Úc, Canada, Philippin, Liên Xô, Tiệp Khắc, Cuba, Trung Quốc... cũng đã ứng dụng XMLT để đóng tàu, thuyền. Đáng chú ý có Cuba là nước đã phát triển rất mạnh các loại tàu đánh cá bằng XMLT và Trung Quốc là nước có nhiều loại tàu, thuyền XMLT với số lượng tới trên 20 vạn chiếc, tương đương với 100 vạn tấn trọng tải.

Những tàu XMLT này có những chỉ tiêu kỹ thuật đáng lưu ý như: vỏ có thể đạt độ mỏng 10-12 mm (tàu du lịch của Ý), trọng lượng bản thân có chiếc đạt xấp xỉ tàu thép cùng loại, chi phí sắt thép giảm rất nhiều so với tàu thép, giá thành rẻ hơn tàu thép hoặc gỗ cùng

loại từ 40 đến 60%. Những tàu, thuyền đã đóng thường có cỡ trọng tải từ vài trăm tấn trở xuống và có lắp máy tới vài trăm mã lực. Những tàu cỡ lớn hơn thường có dạng kết cấu liên hợp giữa BTCT, thép và XMLT.

XMLT ngày càng được nhiều nước chú ý phát triển vào lĩnh vực tàu, thuyền vì nó có những ưu điểm sau đây:

1. XMLT có khả năng thay thế được gỗ hoặc sắt thép vì đáp ứng được những yêu cầu về tính năng của loại vật liệu đóng tàu thuyền.

2. Vỏ mỏng XMLT được chế tạo từ những vật liệu thông thường dễ kiếm (như lưới thép, cốt thép nhỏ thông dụng trong xây dựng; cát và xi măng), ít phải dùng tới tôn tấm, thép hình là những loại vật liệu khan hiếm hoặc cần tiết kiệm. Do đặc điểm này, XMLT càng thích hợp với các nước cần hạn chế sử dụng gỗ hoặc có nền công nghiệp sắt thép chưa phát triển.

3. Việc thi công tàu, thuyền XMLT không đòi hỏi phải đầu tư thiết bị phức tạp như đối với xưởng đóng tàu thép nên vốn đầu tư ban đầu ít, có thể đào tạo công nhân nhanh chóng.

4. Vỏ mỏng XMLT bền, ít tốn tiền sửa chữa trong quá trình khai thác, có tuổi thọ cao và giá trị ban đầu thấp so với các phương tiện cùng loại bằng gỗ hay thép.

II. Tình hình ứng dụng vật liệu XMLT vào đóng tàu, thuyền ở nước ta.

Ở nước ta do điều kiện công nghiệp sắt thép chưa phát triển lại phải tiết kiệm gỗ, việc ứng dụng vật liệu XMLT để đóng tàu thuyền có một ý nghĩa kinh tế đáng kể.

Từ năm 1963, Viện kỹ thuật giao thông đã bắt đầu nghiên cứu cơ bản về tính năng và

công nghệ chế tạo loại vật liệu này và từ đó đến nay đã cùng với nhiều cơ sở đóng thuyền đưa vào sản xuất hàng loạt hoặc sản xuất thí điểm đơn chiếc nhiều loại phương tiện vận tải khác nhau.

Năm 1966 Trường đại học giao thông đã ứng dụng vỏ mỏng XMLT vào công trình ca nô kéo 60 mã lực, và năm 1973, Bộ hải sản cũng đã ứng dụng vật liệu này để làm tàu đánh cá và lần lượt đã cho hạ thủy tàu đánh cá 23 mã lực và 135 mã lực.

Năm 1970, Xí nghiệp đóng thuyền Phú Lương (Hải Hưng) đã sản xuất thí điểm chiếc thuyền buồm 25 tấn bằng XMLT đầu tiên do Viện kỹ thuật giao thông nghiên cứu thiết kế và chỉ đạo thi công và sau đó đã đi vào sản xuất hàng loạt để phục vụ cho giao thông vận tải trong tỉnh. Sau hội nghị chuyên đề về thuyền XMLT họp tại Hải Hưng vào tháng 12-1971 do Bộ Giao thông vận tải tổ chức, nhiều tỉnh (như Hà Nam Ninh, Thái Bình, Thanh Hóa, Hà Tây, Quảng Ninh...) đã tổ chức sản xuất hàng vạn tấn thuyền bằng XMLT có trọng tải từ 10 đến 50 tấn, hoạt động trên khắp các sông ngòi miền bắc.

Từ năm 1974, những loại thuyền XMLT có gần máy từ 12 đến 25 mã lực cũng đã xuất hiện hàng loạt ở nhiều tỉnh như Hà Nam Ninh, Hải Hưng, Thái Bình, Thanh Hóa...

Việc ứng dụng vật liệu XMLT để đóng thuyền buồm và thuyền gắn máy đã mang lại sự phồn vinh mới về vận tải ở khu vực hợp tác xã vận tải địa phương cũng như đã làm sống lại nhiều hợp tác xã vận tải đang ở trong tình trạng thiếu thuyền vì không có gỗ để đóng mới và sửa chữa.

Thuyền XMLT đã tỏ ra có ưu thế hơn hẳn thuyền gỗ về nhiều mặt. Bảng so sánh dưới đây của Ty giao thông vận tải Hải Hưng cho thấy rõ điều này:

Xem bảng so sánh trang 18.

Bên cạnh những ưu điểm về tuổi thọ cao hơn, vốn đầu tư thấp hơn, thuyền XMLT còn có thể khai thác được hầu như liên tục suốt 12 tháng trong năm, trong khi đó đối với thuyền gỗ, mỗi năm phải ngừng hoạt động một tháng để thui xam và sau 3 - 5 năm đã phải sửa chữa lớn.

Qua so sánh, chiếc thuyền XMLT đầu tiên và một thuyền gỗ cùng hoạt động trong 4 tháng chở các loại hàng tương tự và cự ly vận tải bình quân tương đương nhau thì thuyền XMLT đã làm lãi được 525 đồng, ngược lại thuyền gỗ đã đề lỗ mất 290 đồng.

Đối với chiếc thuyền XMLT thí điểm đầu tiên, qua 8 năm hoạt động liên tục, tuy đã khấu hao cơ bản xong cách đây 2 năm nhưng vẫn còn tốt, không có hiện tượng rò rỉ, hư hỏng gì và vẫn còn khả năng hoạt động được lâu dài. Trong quá trình khai thác, đã có lần bị thuyền gỗ va vào khoang lái hay va phải sườn sà lan thép,... nhưng cũng không bị hư hại gì.

Cuối năm 1973, Xí nghiệp đóng thuyền Phú Lương lại chuyển sang đóng những chiếc sà lan XMLT 100 tấn đầu tiên. Thành công này đã mở ra khả năng ứng dụng XMLT thay thế cho phần lớn thép hình và tôn tấm để đóng các loại phương tiện vận tải đường sông cỡ lớn hơn. Sơ bộ so sánh với loại sà lan thép cùng trọng tải sản xuất ở trong nước thì loại sà lan XMLT 100 tấn có giá thành sản xuất mỗi chiếc giảm được 10 000 đồng, giảm lượng sắt thép được gần 40%, trong đó đã giảm lượng tôn tấm và thép hình cần thiết đến gần 90%. Mặt khác, qua so sánh cũng thấy được một nhược điểm vốn có của vật liệu XMLT và sà lan XMLT nặng gần gấp rưỡi sà lan thép.

Để tiếp tục phát huy tính năng của vật liệu XMLT, kết hợp với nghiên cứu kết cấu hợp lý, gần đây một vài cơ sở đã tổ chức sản xuất thử thêm các loại phương tiện bằng XMLT như ca nô chở khách (1976), thuyền buồm 50 tấn chạy ven biển (1978) và các loại phương tiện khác bằng BTCT như bến nổi chở 50 khách và bến nổi chở 250 khách (1976 - 1977). Các loại phương tiện có trọng tải lớn hơn như tàu khách chở 150 - 250 hành khách, tàu kéo 135 - 180 mã lực, sà lan đầy 250 - 300 tấn hiện cũng đang được nghiên cứu, thiết kế theo hướng có kết cấu liên hợp BTCT, thép và XMLT.

Những kết quả ứng dụng thực tế trong vòng 15 năm qua cho thấy chỉ với phương thức thi công thủ công là chính, ta đã có khả năng sản xuất được một số loại tàu, thuyền bằng XMLT.

III. Phương hướng phát triển sắp tới

Tình trạng thiếu gỗ và sắt thép vẫn là những khó khăn còn lâu dài của ta cho nên XMLT vẫn cần được phát triển trong tương lai. Từ sau ngày giải phóng một vài tỉnh ở miền nam (như thành phố Hồ Chí Minh, Minh Hải, Quảng Nam - Đà Nẵng...) cũng đã bắt đầu sản xuất các loại thuyền XMLT có gắn máy. Tuy vậy, cho đến nay, nhìn chung, cũng chỉ mới có các loại thuyền XMLT (có hoặc không gắn máy) từ 50 tấn trở xuống là đã được ứng dụng tương đối phổ biến và có hiệu quả kinh tế rõ

rệt trong việc phục vụ giao thông vận tải địa phương. Các loại tàu, thuyền khác có trọng tải lớn hơn vẫn còn trong giai đoạn sản xuất thử. Sở dĩ như vậy vì việc ứng dụng XMLT vào đóng tàu của nước ta trước mắt còn có những hạn chế nhất định. Bên cạnh điều kiện vật tư còn thiếu thốn (xi măng Portland loại P 500, dây thép 0,8 – 1 mm để dệt lưới, sắt tròn các loại Φ 6, 8, 10, 12...), khả năng thi công hạn chế, chất lượng thi công chưa đồng đều, vật liệu còn nặng nhiều so với thép, công tác nghiên cứu cũng còn chưa lưu ý hết nhược điểm của vật liệu (dòn, chống va kém...) Mặt khác còn chưa có chế độ đối với thuyền viên, chưa có giá cước quy định cho loại phương tiện bằng XMLT nên các cơ sở vận tải sử dụng phương tiện XMLT chưa được khuyến khích đúng mức.

Đất nước ta có nhiều điều kiện thiên nhiên thuận lợi để phát triển giao thông đường thủy như bờ biển nước ta dài, miền nam có hệ thống kênh ngòi chằng chịt, miền bắc có nhiều sông dài có thể khai thác được. Cho nên, trong tương lai, song song với việc phát triển rộng rãi hơn các loại tàu, thuyền XMLT nhỏ phục vụ nông nghiệp và vận tải địa phương, chúng ta vẫn cần phát triển các loại tàu công trình, tàu vận tải có trọng tải lớn hơn, để phát huy được thỏa đáng hiệu quả kinh tế – kỹ thuật của vật liệu XMLT, giảm bớt được những khó khăn vì thiếu gỗ và sắt thép nhằm đáp ứng được những yêu cầu to lớn về vận tải trên sông và chạy ven biển.

Trong thời gian tới, công tác nghiên cứu ứng dụng vật liệu XMLT để đóng tàu, thuyền cần tập trung giải quyết theo một số phương hướng sau :

– Nghiên cứu ứng dụng phương pháp tính toán mới phù hợp với tính năng của vật liệu XMLT trong lĩnh vực tàu, thuyền.

– Tiếp tục khai thác khả năng của vật liệu XMLT, nghiên cứu sử dụng hợp lý vật liệu theo hướng ứng dụng các dạng kết cấu liên hợp BTCT và XMLT, liên hợp bê tông cốt thép dự ứng lực với XMLT và liên hợp thép với XMLT.

– Nghiên cứu, cải tiến thiết bị thi công, cơ giới hóa những khâu thi công chủ yếu (như dệt lưới thép, phun vữa bằng cơ giới...) để nâng cao chất lượng thi công.

– Nghiên cứu các biện pháp bảo vệ vỏ XMLT phù hợp với điều kiện khai thác ven biển hay chỗ dẫu, chỗ hóa chất và phân bón.

Cần đầu tư xây dựng một số xí nghiệp lớn chuyên sản xuất tàu, thuyền XMLT có đủ khả năng đóng mới những phương tiện tới 1 000 tấn và lắp máy hàng trăm mã lực, đồng thời cũng cần quan tâm đào tạo một đội ngũ cán bộ và công nhân lành nghề có khả năng đáp ứng được những yêu cầu kỹ thuật ngày càng phức tạp.

Mặt khác, để khuyến khích sử dụng phương tiện XMLT cũng cần nghiên cứu thêm về chế độ giá cước, chế độ đối với thuyền viên phù hợp với điều kiện khai thác của loại phương tiện mới này.

Bảng so sánh chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật giữa thuyền buồm XMLT và thuyền gỗ

Số TT	Các khoản mục	Thuyền XMLT (dự tính tuổi thọ 10 năm)	Thuyền gỗ (tính theo tuổi thọ 5 năm)	Ghi chú
	I. Giá thành xuất xưởng			
1	– Một chiếc thuyền	11 128,40 đ	12 483,81 đ	Giá gỗ 1970
2	– Một tấn thuyền	444,11 đ	495,35 đ	
	II. Chi phí khác			
1	Thui xăm trong 5 năm		1 500,00 đ	
2	Sửa chữa lớn		3 000,00 đ	
3	Bảo dưỡng sửa chữa nhỏ	1 000 đ		
4	Thay buồm ván la canh	3 000 đ	1 500,00 đ	
	III. Giá thành xuất xưởng + chi phí khai thác suốt tuổi thọ			
1	1 chiếc thuyền	11 128,40 đ	18 483,81 đ	
2	Đầu tư cho 1 tấn thuyền trong 5 năm khai thác	304,06	735,55 đ	
3	Đầu tư cho 1 tấn thuyền trong 1 năm khai thác	60,81	147,97 đ	