

SẢN PHẨM PROTECTOR Zn BẢO VỆ CHỐNG ẼN MỠN ĐƯỜNG ỐNG LÀM MÁT TRÊN TÀU HẢI QUÂN GEPARD 3.9

BÙI BÁ XUÂN, MAI VĂN MINH, ĐỒNG VĂN KIẾN, NGUYỄN VĂN CHI

1. GIỚI THIỆU CHUNG

Trên các tàu Hải quân, hệ thống đường ống dẫn nước làm mát là bộ phận nhạy cảm, chịu tác động ẫn mòn mạnh do vậy cần được bảo vệ bằng các phương pháp thích hợp. Phương pháp sử dụng protector Zn (anot hy sinh) được sử dụng rộng rãi do tính hiệu quả, tương đối đơn giản, tin cậy với chi phí phù hợp.

Đối với tàu Gepard 3.9 (tàu hộ vệ tên lửa) lắp đặt 150 protector Zn với 6 loại khác nhau để bảo vệ chống ẫn mòn cho các đường ống làm mát [1]. Theo quy định, khi ẫn mòn tiêu hao của protector lên tới 50% (tương đương 4 tháng) thì phải thay thế protector [2]. Như vậy, mỗi năm với 2 tàu Gepard 3.9, lượng protector cần thay thế lên đến 900 chiếc.

Ngoài ra các loại tàu hải quân khác cũng có nhu cầu thay thế protector Zn hàng năm rất lớn. Phần lớn protector trong quá trình sửa chữa tàu Hải quân đều phải nhập ngoại. Một số sản phẩm trong nước được thử nghiệm cho thấy không đáp ứng được yêu cầu, vì vậy cần nghiên cứu chế tạo để chủ động nguồn cung cấp. Sau hai năm nghiên cứu, hiện nay Trung tâm Nhiệt đới Việt - Nga đã chế tạo thành công 6 loại protector Zn dùng cho việc chống ẫn mòn các đường ống làm mát trên tàu.



Hình 1. Các protector lắp trên tàu Đinh Tiên Hoàng 011

2. SẢN PHẨM PROTECTOR Zn DO TRUNG TÂM NHIỆT ĐỚI VIỆT - NGA CHẾ TẠO

Theo yêu cầu kỹ thuật, các sản phẩm protector Zn được chế tạo phải đảm bảo các thông số về điện hóa, kích thước và khối lượng đều tương đương với nguyên mẫu của Nga.

Trung tâm Nhiệt đới Việt - Nga đã chế tạo 6 loại protector Zn với các yêu cầu kỹ thuật tương đương sản phẩm của Nga (hình 2).

**Hình 2.** Sản phẩm 6 loại protector Zn

Sau khi kiểm tra các chỉ tiêu điện hóa, thành phần hợp kim và kích thước, khối lượng, các protector chế thử hoàn toàn đạt yêu cầu để có thể tiến hành chế tạo sản phẩm protector Zn đưa vào thử nghiệm thực tế [3].

Kích thước và khối lượng của các protector Zn do đề tài chế tạo hoàn toàn tương ứng với các loại protector Zn do Liên bang Nga sản xuất (bảng 1), vì vậy đảm bảo cho quá trình lắp đặt trong đường ống làm mát phù hợp với từng vị trí bố trí protector.

Bảng 1. So sánh thông số điện hóa, kích thước của protector Zn chế tạo

TT	Chỉ tiêu chất lượng	Đơn vị	Mức chất lượng Zn	
			Sản phẩm chế tạo	Mẫu LB Nga
1	Loại 1 - Khối trụ, kích thước: - Khối lượng:	mm gam	Ø (35÷37); L1(25÷127) 799÷801	Ø36; L126 800
2	Loại 2 - Khối trụ, kích thước: - Khối lượng:	mm gam	Ø(31÷33); L(106÷108) 529÷531	Ø32; L107 530

3	Loại 3 - Khối trụ, kích thước: - Khối lượng:	mm gam	$\varnothing(22\div 24)$; L(119 $\div$ 121) 324 $\div$ 326	$\varnothing 23$; L120 325
4	Loại 4 - Khối trụ, kích thước: - Khối lượng:	mm gam	$\varnothing(29\div 31)$; L(64 $\div$ 66) 249 $\div$ 251	$\varnothing 30$; L65 250
5	Loại 5 - Khối hộp, kích thước: - Khối lượng:	mm gam	(25 $\div$ 26)x(20 $\div$ 21)x(50 $\div$ 51) 154 $\div$ 156	25x20x50 155
6	Loại 6 - Khối hộp, kích thước: - Khối lượng:	mm gam	(20 $\div$ 22)x(21 $\div$ 22)x(34 $\div$ 35) 79 $\div$ 81	20x21x34 80
7	Dung lượng điện hóa	A.h/kg	825 $\div$ 920	790 $\div$ 800
8	Điện thế bảo vệ	mV	-990 $\div$ -1039	-950 $\div$ -1000
9	Thành phần Kẽm (Zn)	%	96,5 $\div$ 97,1	96,65
10	Thành phần Nhôm (Al)	%	3,1 $\div$ 3,2	3,2
11	Thành phần Sắt (Fe)	%	0,15 $\div$ 0,16	0,15

3. THỬ NGHIỆM THỰC TẾ PROTECTOR Zn CHẾ TẠO TRÊN TÀU GEPARD 3.9

Ngày 25/02/2016, Trung tâm Nhiệt đới Việt - Nga đã tiến hành bàn giao 210 sản phẩm protector Zn cho nhà máy X50 và lữ đoàn 162. Nhóm đề tài đã cùng cán bộ kỹ thuật của nhà máy X50 và ngành 5 của tàu tiến hành lắp đặt trực tiếp một số sản phẩm protector Zn lên hệ thống đường ống làm mát của 2 tàu Gepard 3.9 là 011 và 012 đang tiến hành sửa chữa tại nhà máy

Trong quá trình tàu hoạt động huấn luyện chiến đấu tại Vùng 4 Hải quân, nhóm đề tài đã tiến hành đo đạc các thông số điện hóa của protector Zn đã lắp đặt.



Hình 3. Đo điện thế phân cực protector Zn lắp đặt trên tàu

Kết quả đo điện hóa các loại protector như sau:

Bảng 2. Dung lượng điện hóa của protector Zn thử nghiệm trên tàu

STT	Tên vật tư	Điện áp (mV) Điện cực Calomel	Tình trạng hoạt động
1	Protector Zn đường ống làm mát (mẫu 1)	- 998	Bình thường
2	Protector Zn đường ống làm mát (mẫu 2)	- 1000	Bình thường
3	Protector Zn đường ống làm mát (mẫu 3)	- 997	Bình thường
4	Protector Zn đường ống làm mát (mẫu 4)	- 998	Bình thường
5	Protector Zn đường ống làm mát (mẫu 5)	- 996	Bình thường
6	Protector Zn đường ống làm mát (mẫu 6)	- 999	Bình thường

4. KẾT LUẬN

Sản phẩm protector Zn do Trung tâm Nhiệt đới Việt - Nga chế tạo để bảo vệ chống ăn mòn đường ống làm mát trên tàu Gepard 3.9 đã đáp ứng được các chỉ tiêu về kích thước, điện hóa.

Trong quá trình thử nghiệm thực tế, thế điện cực đo trực tiếp trong trạng thái hoạt động trên tàu đạt từ -990 đến -1000 mV, thời gian bảo vệ đạt 4 tháng, tương đương với protector Zn do Liên bang Nga chế tạo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bùi Bá Xuân, *Nghiên cứu chế tạo protector nền kẽm dùng để bảo vệ các kết cấu kim loại và công trình vùng biển*, Luận án Tiến sĩ, Đại học Bách khoa TP Hồ Chí Minh, 2012.
2. Nguyễn Văn Tư, Alain Galerie, *Ăn mòn và bảo vệ vật liệu*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, 2002.
3. TCVN 6024:1995, *Protector kẽm - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử*, 1995.

Nhận bài ngày 08 tháng 5 năm 2017

Hoàn thiện ngày 9 tháng 10 năm 2017

Chi nhánh Ven biển, Trung tâm Nhiệt đới Việt - Nga