

TỔNG HỢP VÀ NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG ỨC CHẾ ĂN MÒN KIM LOẠI CỦA MỘT SỐ AZOMETIN DÂY 5-AMINO-2-METYLINDOL CÓ HỢP PHẦN ANĐEHIT LÀ CÁC FUFUROL THỂ

Đặng Như Tại, Trần Đình Phong, Nguyễn Đình Thành

Khoa Hoá học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG Hà Nội

MỞ ĐẦU

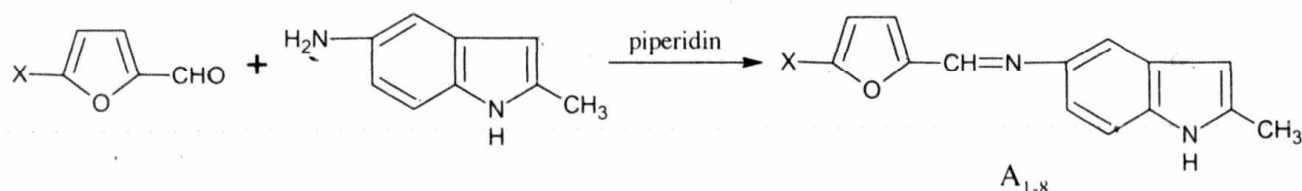
Azometin (hay basơ Schiff) là những hợp chất hữu cơ có công thức cấu tạo $R-CH=N-R'$ (R, R' là gốc ankyl, aryl hoặc hetaryl). Chúng có khả năng phản ứng cao trong nhiều phản ứng tổng hợp hữu cơ quan trọng. Một số azometin cũng như các sản phẩm chuyển hoá của chúng có những hoạt tính sinh học đáng chú ý. Gần đây, người ta nhận thấy rằng một số azometin còn có khả năng ức chế ăn mòn kim loại [2-4,7]. Do vậy, azometin đang là đối tượng được tiếp tục nghiên cứu tổng hợp, chuyển hoá cũng như khảo sát khả năng mới này của chúng.

Tiếp tục các nghiên cứu trước [1], trong bài báo này chúng tôi tiếp tục nghiên cứu tổng hợp và khảo sát khả năng ức chế ăn mòn nhôm và đồng của các azometin dây 5-amino-2-metylindol với hợp phần anđehit là nhân fufurol thể khác nhau.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Tổng hợp và đặc trưng phổ của các azometin fufuryliden-5-amino-2-metylindol (A_{1-8})

Các azometin được tổng hợp từ 5-amino-2-metylindol và các furan-2-andehit thể khác nhau theo sơ đồ phản ứng sau:



trong đó, X là H (A_1), NO_2 (A_2), I (A_3), p -bromphenyl (A_4) p -clophenyl (A_5), p -nitrophenyl (A_6), o -nitrophenyl (A_7) và m -nitrophenyl (A_8).

Các azometin được tổng hợp bằng phản ứng giữa anđehit và amin bậc 1 [6]. Dung môi phản ứng là etanol khan, xúc tác là piperidin. Chúng tôi nhận thấy rằng nếu tiến hành phản ứng ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ được dẫn ra trong bảng 1 thì sản phẩm phản ứng sẽ bị nhựa hoá. Cụ thể, các azometin $A_{1,3}$, A_7 bị nhựa hoá ở nhiệt độ phản ứng thấp hơn so với các azometin còn lại. Nguyên nhân có thể là do khi không có nhóm thế hoặc khi nhóm thế NO_2 và I liên kết trực tiếp với vòng furan thì hệ dị vòng trong các

azometin này dễ bị phân huỷ bởi nhiệt. Khi hệ liên hợp của phân tử mở rộng sang một vòng benzen như ở các azometin A_{4,6}, A₈ thì hệ dị vòng bền nhiệt hơn. Ở trường hợp của A₇, tuy cũng có một vòng benzen ở vị trí số 5 của vòng furan nhưng vòng này không có tác dụng mở rộng sự liên hợp của phân tử do nhóm NO₂ ở vị trí *ortho* của vòng có cản trở không gian lớn làm mất đi tính đồng phẳng của hệ benzen-furan nên phân tử này cũng dễ bị nhựa hoá. Các azometin đã tổng hợp được dẫn ra trong bảng 1.

Bảng 1. Các azometin fufuryliden-5-amino-2-metylinđol (A₁₋₈)

STT	Nhiệt độ phản ứng (°C)	Hiệu suất (%)	Điểm chảy(°C)	Phổ hồng ngoại (cm ⁻¹)			Phổ tử ngoại		
				v _{C=N}	v _{NH}	v _{NO2}	λ ₁ (nm) (lgε ₁)	λ ₂ (nm) (lgε ₂)	λ ₃ (nm) (lgε ₃)
A ₁	45-50	84	290-291	1623	3405		226(4,09)	282(3,93)	
A ₂	25-30	75	182-184	1620	3248	1520(as); 1353(s)		261(3,90)	414(3,78)
A ₃	50-60	63	174-176	1629	3283			288(4,01)	360(3,92)
A ₄	60-70	69	140-142	1624	3427		249,5(4,66)	300,5(4,11)	375(3,87)
A ₅	60-70	75	180-182	1627	3179			316,5(3,94)	375,5(4,0)
A ₆	60-70	73	234-236	1629	3231	1511(as); 1338(s)	249,5(4,61)	336,5(3,94) 292,5(4,03)	407(4,01)
A ₇	30-40	56	204-205	1614	3392	1529(as); 1353(s)			
A ₈	60-70	43	154-156	1621	3399	1526(as); 1348 (s)	249,5(4,65)	300(4,15)	378(3,78)

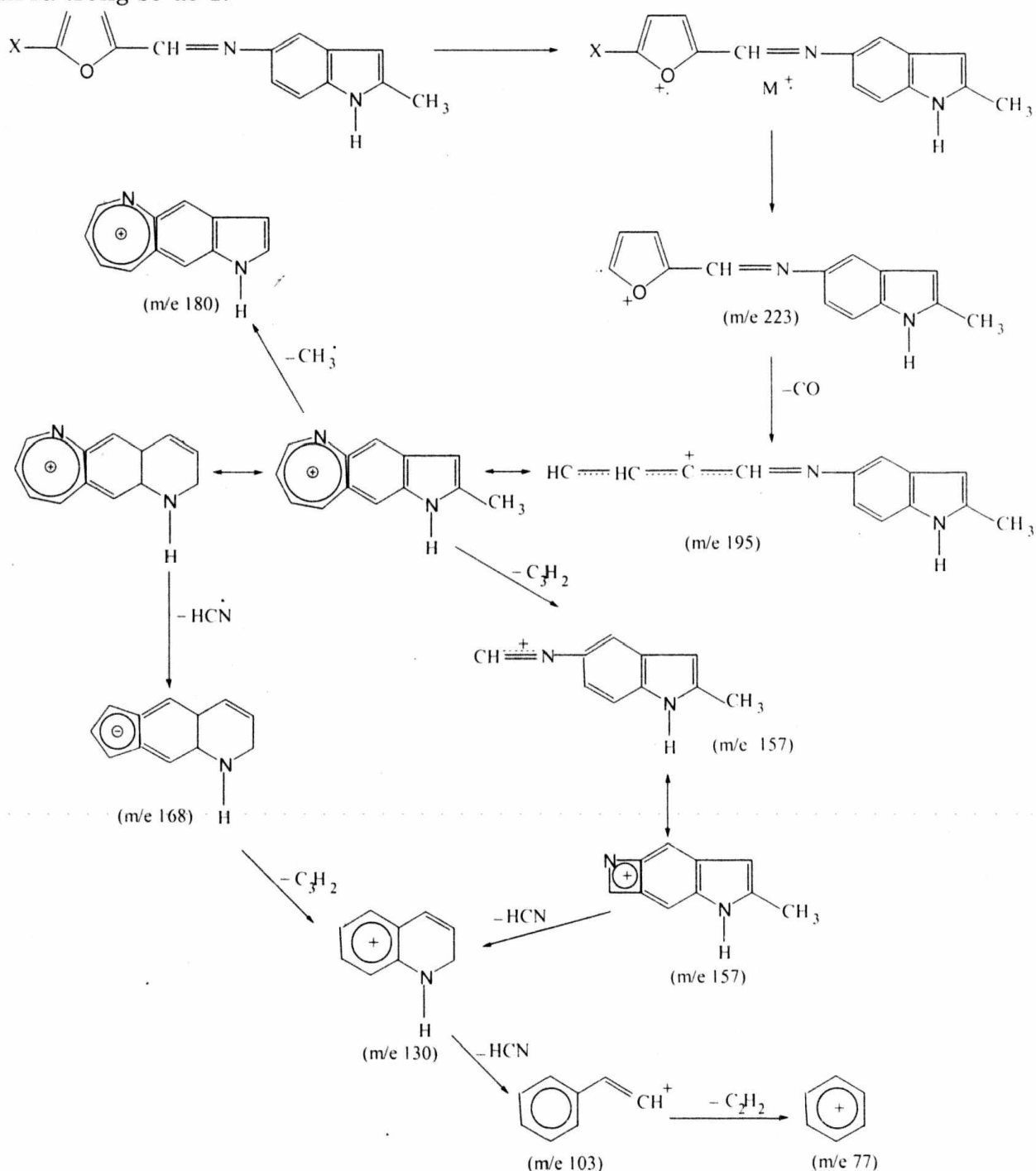
Cấu trúc của các azometin được khẳng định bằng các phương pháp phổ hồng ngoại, phổ tử ngoại và phổ khối lượng.

Trong phổ hồng ngoại của các azometin xuất hiện dải hấp thụ ở vùng 1620-1629cm⁻¹ đặc trưng cho dao động hoá trị của liên kết -C=N-. Dải hấp thụ ở vùng 3179-3427 cm⁻¹ đặc trưng cho dao động của liên kết N-H trong nhân indol. Phổ hồng ngoại của các azometin A₂, A_{6,8} có các dải hấp thụ trong vùng 1511-1526 cm⁻¹ và vùng 1338-1353 cm⁻¹, đặc trưng cho dao động đối xứng và phản đối xứng của nhóm NO₂.

Phổ tử ngoại của các azometin có các cực đại hấp thụ sâu: λ₁=249,5 nm (lgε₁=4,09-4,66), λ₂= 261-336,5nm (lgε₂=3,90-4,11) và λ₃=360-414nm (lgε₃= 3,61-4,05). Cực đại hấp thụ sóng dài λ₃ tương ứng bước nhảy điện tử π→π*, đặc trưng cho sự liên hợp π,π toàn phân tử azometin. Cực đại hấp thụ này dịch chuyển về phía sóng dài khi ở vị trí số 5 của nhân furan có nhóm thế. Sự dịch chuyển batocrom mạnh nhất (với λ = 70 nm) ở A₂ khi nhóm thế là NO₂. Cực đại hấp thụ thứ hai λ₂ đặc trưng cho bước nhảy điện tử π→π* ở hệ liên hợp π,π gồm các điện tử π của nhân furan trong hợp phần andehit và điện tử π của liên kết azometin. Khi sự liên hợp được mở rộng (với nhóm thế phenyl ở vị trí số 5 của vòng furan) thì cực đại hấp thụ này cũng dịch chuyển batocrom. Cực đại hấp thụ sóng ngắn λ₁ đặc trưng cho bước nhảy điện tử π→π* của hệ liên hợp gồm các điện tử π của nhân indol trong hợp phần amin và cặp điện tử không liên kết ở nguyên tử nitơ của

liên kết azometin, nói chung cực đại hấp thụ này hầu như không thay đổi khi thay đổi các nhóm thế ở vị trí 5 của vòng furan.

Phổ khối lượng của các azometin đều cho pic ion phân tử M^+ với cường độ lớn. Phổ khối lượng của A_4 có hai pic tương ứng với hai ion mảnh m/e 378 và m/e 380 với tỉ số cường độ bằng 1,01 chứng tỏ phân tử này chỉ có một nguyên tử brom. Phổ khối lượng của A_5 cho 2 ion mảnh m/e 334 và m/e 336 với tỉ lệ cường độ là 0,33 chứng tỏ A_5 chỉ có một nguyên tử clo. Cơ chế phân mảnh của các azometin trên trong phổ khối lượng được dẫn ra trong sơ đồ 1.



Sơ đồ 1. Sự phân mảnh trong phổ khối lượng của azometin $A_{1.8}$.

2. Khảo sát khả năng ức chế ăn mòn kim loại

2.1. Khả năng ức chế ăn mòn nhôm

Chúng tôi đã sử dụng phương pháp ngâm nhúng (phương pháp khối lượng) để nghiên cứu khả năng ức chế ăn mòn nhôm của các azometin A_{1-8} . Thời gian ngâm các tấm nhôm là 75 phút. Kết quả được dẫn ra trong bảng 2, từ đó ta thấy rằng khả năng ức chế ăn mòn nhôm của các azometin dãy này giảm theo thứ tự $A_6 > A_2 > A_3 > A_8 > A_5 > A_4 > A_1 > A_7$.

2.2. Khả năng ức chế ăn mòn đồng

Phương pháp ngâm nhúng và phương pháp phân cực thế động đã được sử dụng đồng thời cho nghiên cứu này. Thời gian ngâm các tấm đồng ở phương pháp ngâm nhúng là 48 giờ. Các kết quả nhận được dẫn ra trong bảng 3. Như vậy, khả năng ức chế ăn mòn đồng giảm theo thứ tự $A_6 > A_2 > A_8 > A_5 > A_4 > A_7 > A_1$.

Người ta nhận thấy rằng các azometin có khả năng ức chế ăn mòn kim loại là do trong phân tử có những trung tâm hấp phụ như nhóm liên kết azometin $-CH=N-$, nguyên tử oxi, halogen, nitơ [2, 3]. Các azometin hấp phụ lên bề mặt kim loại (có thể là hấp phụ hoá học tạo thành phức π , hay cũng có thể chỉ là hấp phụ vật lý) tạo thành một lớp chướng ngại cản trở sự tấn công của các proton, dẫn tới làm giảm tốc độ ăn mòn điện hoá, ăn mòn hoá học. Khả năng ức chế ăn mòn của các azometin phụ thuộc vào các đặc trưng cấu trúc của chúng như: các trung tâm hấp phụ, kích thước phân tử, tính đồng phẳng của phân tử,... Các thông số cấu trúc của các phân tử azometin được tính toán theo phương pháp gần đúng AM1 (sử dụng phần mềm HyperChem release 7.10).

Bảng 2. Khả năng ức chế ăn mòn nhôm của các azometin A_{1-8}

Mẫu	Δm (g)	$P \cdot 10^5$ ($g \cdot cm^{-2} \cdot phút^{-1}$)	γ	Z(%)
HCl	0,0413	4,2359	1,00	0,00
A_1	0,0247	2,5333	0,5981	40,19
A_2	0,0125	1,2821	0,3027	69,73
A_3	0,0155	1,5897	0,3753	62,47
A_4	0,0211	2,1641	0,5109	48,91
A_5	0,0172	1,7641	0,4165	58,35
A_6	0,0111	1,1385	0,2688	73,12
A_7	0,0266	2,2782	0,6441	35,59
A_8	0,0169	1,7333	0,4092	59,08

Bảng 3. Khả năng ức chế ăn mòn đồng của các azometin A₁₋₈

Mẫu	Phương pháp ngâm nhúng			Phương pháp điện hoá		
	$\Delta m(\text{mg})$	$P \cdot 10^5$ ($\text{mg}/\text{cm}^2 \cdot \text{s}$)	$Z_{48}(\%)$	$-E_{\text{corr}}(\text{mV})$	P ($10^{-5} \text{mg}/\text{cm}^2 \cdot \text{s}$)	$Z(\%)$
HCl	82,4	$1,8474 \cdot 10^{-5}$	0,00	444	$7,2869 \cdot 10^{-5}$	0,00
A ₁	46,5	$1,0425 \cdot 10^{-5}$	43,57	446	$3,5664 \cdot 10^{-5}$	51,06
A ₂	10,6	$2,3 \cdot 10^{-6}$	87,14	452	$3,4726 \cdot 10^{-6}$	95,23
A ₃	40,4	$9,0575 \cdot 10^{-6}$	50,97			
A ₄	17,7	$3,9683 \cdot 10^{-6}$	78,52	433	$1,1662 \cdot 10^{-5}$	83,99
A ₅	16,7	$3,7441 \cdot 10^{-6}$	79,73	448	$4,0914 \cdot 10^{-6}$	94,38
A ₆	9,8	$2,1971 \cdot 10^{-6}$	88,11	442	$1,0103 \cdot 10^{-6}$	98,61
A ₇	32,5	$7,3040 \cdot 10^{-6}$	60,56	446	$2,0877 \cdot 10^{-5}$	71,35
A ₈	16,2	$3,6320 \cdot 10^{-6}$	80,34	435	$4,0488 \cdot 10^{-6}$	94,44

Kết quả cho thấy rằng, các azometin A_{6,8} có diện tích bề mặt và thể tích phân tử lớn, lại thêm nhóm thế NO₂ có 2 nguyên tử oxi giàu điện tử, là những trung tâm hấp phụ tốt. Vị trí của nhóm thế NO₂ có vai trò quan trọng, quyết định tới hiệu suất ức chế. Phân tử A₆ có nhóm NO₂ ở vị trí *para* so với vòng furan, mật độ điện tích trên nguyên tử oxi là lớn nhất, tính đồng phẳng của phân tử cao nên thể hiện khả năng ức chế ăn mòn Al, Cu cao nhất trong dãy. Phân tử A₈ có tính đồng phẳng kém hơn, mật độ điện tích trên nguyên tử oxi của nhóm *meta*-NO₂ thấp hơn nên có khả năng ức chế ăn mòn Al và Cu kém hơn của A₆. Phân tử A₇ nhóm NO₂ ở vị trí *ortho*, ở vị trí này ảnh hưởng không gian của nhóm thế là rất lớn (khi tối ưu hoá hình học phân tử đều thấy sự tương tác trực tiếp giữa nhóm NO₂ và vòng furan) nên tính đồng phẳng của phân tử rất kém: góc nhị diện giữa nhân thơm benzen chứa nhóm thế *ortho*-nitro và nhân furan là $\sim 41^\circ$, giữa nhân indol của hợp phân amin và nhân furan là $\sim 25^\circ$, trong khi đó ở các azometin còn lại các góc nhị diện này chỉ vào khoảng 1-3°. Điều này giải thích vì sao A₇ thể hiện khả năng ức chế ăn mòn kém nhất trong dãy. Phân tử A₂ có nhóm NO₂ ở vị trí số 5 của vòng furan thuận lợi ở 3 yếu tố: số tâm hấp phụ, mật độ điện tích trên nguyên tử oxi và tính đồng phẳng của phân tử cao nên vẫn thể hiện khả năng ức chế ăn mòn Al và Cu cao cho dù không thuận lợi về yếu tố kích thước phân tử.

Bảng 4. Diện tích bề mặt phân tử của các azometin A₁₋₈

Azometin	Bề mặt Van der Waals (Å ²)	Bề mặt ảnh hưởng của dung môi (Å ²)
A ₁	252,19	453,64
A ₂	280,94	502,99
A ₃	277,34	496,69
A ₄	354,30	605,59
A ₅	346,55	593,75
A ₆	356,07	606,13
A ₇	355,69	603,37
A ₈	355,19	602,98

Giữa tốc độ ăn mòn đối với các kim loại nhôm P_{Al} và đồng P_{Cu} và mật độ electron trên các nguyên tử của phân tử azometin A₁₋₈ cùng với diện tích bề mặt Van der Waals của chúng có mối quan hệ tuyến tính được biểu diễn bằng các phương trình sau:

$$P_{Al} = -0,437 + 3,045 \cdot 10^{-7} \cdot S_{VDW} + 1,438 \cdot 10^{-2} \cdot C_2 + 1,947 \cdot 10^{-2} \cdot C_3 + 2,690 \cdot 10^{-2} \cdot C_9 + 4,555 \cdot 10^{-2} \cdot C_{10} - 1,535 \cdot 10^{-5} \cdot C_{17} - 6,701 \cdot 10^{-4} \cdot O_{18}$$

$$P_{Cu} = -4,106 \cdot 10^{-2} + 1,362 \cdot 10^{-8} \cdot S_{VDW} + 2,537 \cdot 10^{-3} \cdot C_2 + 1,500 \cdot 10^{-3} \cdot C_3 + 1,456 \cdot 10^{-3} \cdot C_9 + 4,391 \cdot 10^{-3} \cdot C_{10} + 2,498 \cdot 10^{-5} \cdot C_{17} + 2,303 \cdot 10^{-5} \cdot O_{18}$$

PHẦN THỰC NGHIỆM

1. Tổng hợp các azometin azometin fufuryliden-5-amino-2-metylindol (A₁₋₈)

Hoà tan 0,005 mol anđehit bằng một thể tích etanol thích hợp (20-25 ml), trong bình cầu 50 ml có lắp máy khuấy và sinh hàn hồi lưu. Thêm vào đó 0,005 mol 5-amino-2-metylindol và vài giọt piperidin làm xúc tác. Tiến hành phản ứng ở nhiệt độ thích hợp (20-80 °C, tùy từng phản ứng cụ thể) trong thời gian 4 giờ. Làm lạnh hỗn hợp phản ứng bằng nước đá. Lọc thu lấy kết tủa tách ra. Rửa nhiều lần bằng etanol lạnh.

2. Khảo sát khả năng ức chế ăn mòn kim loại

a) Phương pháp ngâm nhúng

Các tấm nhôm được sử dụng có thành phần: Mn:0,3-0,9%; Fe: 0,5%; Cu: 3,8-4,9%; Zn: 0,3%; Ti:0,2%; Ni:0,1%. Kích thước các tấm nhôm là: 5×2×0,13 (cm³). Các tấm đồng được sử dụng là loại đồng đỏ, kích thước 2,5×4,0×0,05 (cm³).

Các tấm kim loại được xử lí bề mặt và ngâm theo một qui trình chung như sau:

- Đánh bóng bề mặt bằng giấy giáp độ mịn 800, 1200 và 1500.
- Ngâm các tấm kim loại vừa đánh bóng vào etanol chừng 5 phút. Lấy ra, rửa bằng nước cất rồi thấm khô, bọc bằng giấy lọc để trong bình hút ẩm. Sau 6 giờ lấy ra, xác định khối lượng bằng cân phân tích.

- Ngâm các tấm kim loại trong các dung dịch nghiên cứu (là dung dịch axit HCl 2M, hoặc dung dịch axit HCl 2M có azometin với nồng độ 10^{-4} M). Thời gian ngâm là 75 phút với các tấm nhôm và 48 giờ với các tấm đồng. Sau đó, lấy các tấm kim loại ra khỏi dung dịch ăn mòn, dùng bàn chải đánh sạch bề mặt, rửa bằng nước cất, thấm khô rồi bọc vào giấy lọc, để trong bình hút ẩm 6 giờ thì xác định khối lượng bằng cân phân tích.

Tốc độ ăn mòn P được xác định là độ thay đổi khối lượng của tấm kim loại trong một đơn vị thời gian trên một đơn vị diện tích bề mặt:

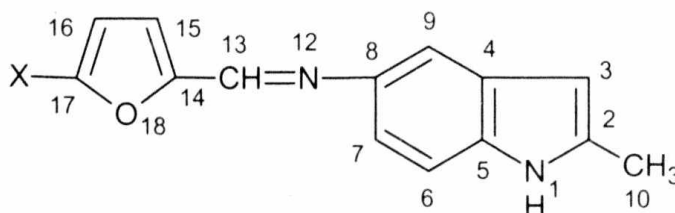
$$P = \Delta m / (S.t)$$

Khả năng ức chế của azometin được đánh giá bằng hiệu quả ức chế Z:

$$Z = (P_0 - P) / P_0 \cdot 100\% = (1 - \gamma) \cdot 100\%$$

Trong đó, P_0 , P lần lượt là tốc độ ăn mòn của kim loại nghiên cứu trong dung dịch HCl 2M, trong dung dịch axit HCl 2M có azometin làm chất ức chế.

Bảng 5. Mật độ electron trong phân tử azometin A_{1-8} tính theo phương pháp AM1



Nguyên tử	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8
N1	5.2146	5.2118	5.2097	5.2121	5.212	5.211	5.2117	5.2149
C2	4.0275	4.026	4.0241	4.0258	4.0257	4.0242	4.026	4.0278
C3	4.1892	4.1916	4.1886	4.1927	4.1926	4.1920	4.1902	4.1881
C4	4.0911	4.0910	4.0945	4.0898	4.0900	4.0911	4.0913	4.0884
C5	3.9868	3.9863	3.9805	3.9877	3.9874	3.9852	3.9855	3.9886
C6	4.0311	4.0270	4.0153	4.0305	4.0301	4.0264	4.0248	4.0330
C7	4.0571	4.0616	4.0737	4.0582	4.0587	4.0635	4.0638	4.0618
C8	4.1262	4.1245	4.1191	4.1261	4.1258	4.1239	4.1241	4.1264
C9	4.1460	4.1456	4.1462	4.1448	4.1448	4.1446	4.1460	4.1451
C10	4.1667	4.1657	4.1668	4.1656	4.1657	4.1663	4.1658	4.1666
N12	5.1176	5.1077	5.0850	5.1162	5.1152	5.1088	5.1069	5.1004
C13	4.0122	4.0221	4.0461	4.0159	4.0169	4.0252	4.0254	4.0203
C14	4.0282	4.0021	3.9527	4.0156	4.0133	3.9965	3.9996	3.9912
C15	4.1726	4.1861	4.2067	4.1728	4.1742	4.1816	4.1797	4.1824
C16	4.2077	4.1501	4.0721	4.1850	4.1814	4.1603	4.1720	4.1596
C17	4.0828	4.2464	4.1365	3.9917	3.9960	4.0200	4.0097	4.0229
O18	6.0658	6.0410	6.0207	6.0645	6.0637	6.0623	6.0619	6.0495

b) Phương pháp phân cực thế động

Các phép đo phân cực thế động được thực hiện trên máy Potentio-Galvalostat PGS HH9. Hệ ba điện cực gồm điện cực so sánh là điện cực calomen, điện cực đối là điện cực Pt, điện cực làm việc là kim loại nghiên cứu. Các điện cực làm việc là các điện cực hình trụ, diện tích tiếp xúc với dung dịch là 1 cm², phần không tiếp xúc được bọc bằng nhựa epoxi.

Hiệu suất ức chế ăn mòn của các azometin được xác định bởi công thức:

$$Z = (i_{\text{corr},0} - i_{\text{corr}}) / i_{\text{corr},0} \cdot 100\%$$

trong đó $i_{\text{corr},0}$ và i_{corr} lần lượt là mật độ dòng đo được khi không có và khi có mặt azometin trong dung dịch axit HCl 2M.

KẾT LUẬN

Đã tổng hợp được 8 azometin fufuryliden-5-amino-2-metylindol với hợp phần andehit là nhân fufurol thế khác nhau, trong đó có 7 azometin là các chất mới lần đầu được tổng hợp (A_1 đã được tổng hợp và công bố trước đây [5]).

Đã khảo sát khả năng ức chế ăn mòn đồng và nhôm trong dung dịch HCl 2M của các azometin này và nhận thấy rằng chúng có khả năng ức chế ăn mòn cao. Khả năng ức chế ăn mòn tương đối của các azometin trong dãy trên phụ thuộc vào cấu trúc phân tử của chúng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Dang Nhu Tai, Nguyen Dinh Thanh, Tran Dinh Phong, Synthesis and investigation of the corrosion inhibition properties on some azomethines of substituted indolylidene-5-amino-2-methylindoles and indolylidene-5-amino-1-ethyl-2-methylindoles, *The 8th Eurasia Conference on Chemical Sciences (EuAsC₂S-8)*, 21-24 October, Hanoi, Vietnam, 2003, 500tr.
2. Abon-El-Wafer, H.M. Moustafa, Schiff's base on the dissolution rate of brass in nitric acid solution, *Bull. Electrochem.*, **6** (10), 811-13. (1900); C.A., **111**, (1991), 251979t.
3. M.N. Desai, M.B. Desai, C.B. Shan, S.M. Desai, Schiff's base as corrosion inhibitor for mild steel in hydrochloric acid solution, *Corrosion Sci.*, **26**, (1986), p. 827; C.A., **105**, (1986), 234448r.
4. N.V.Ngoc, T.Am, P.D.Nam, D.N.Tai, T.T. Van, N.D.Thanh, L.X. Que, Investigation of copper corrosion inhibition of four Schiff base of 5-aminobenzothiazole series, *Proceedings of the 11th Asian-Pacific corrosion control conference*, 1-5 November, HCM city, Vietnam, 1999, vol 2, pp.906-910.

5. Nguyễn Đình Thành, Nghiên cứu tổng hợp và chuyển hoá một số azometin dãy 5-amino-2-metylindol, *Luận án PTS Hoá học*, Hà Nội, 1986, 150tr.
6. Phan Tống Sơn, Trần Quốc Sơn, Đặng Như Tại, *Cơ sở hoá học hữu cơ*, T2, NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp, Hà nội, 1980, tr. 107.
7. Đặng Như Tại, Triệu Quý Hùng, Tổng hợp và đặc trưng phổ một số azometin dãy 5-amino-2-metylindol, *Tuyển tập các công trình hội nghị khoa học và công nghệ hoá hữu cơ toàn quốc lần thứ 2*, Hà nội 2001, tr.4.

VNU. JOURNAL OF SCIENCE, Nat., Sci., & Tech., T.XX, No2, 2004

SYNTHESES AND STUDY ON METALLIC INHIBITION CORROSION CAPACITIES OF SOME AZOMETHINES OF 5-AMINO-2 METHYLINDOLE CONTAINING SUBSTITUTED α -FURFURALDEHYDE RING

Dang Nhu Tai, Tran Dinh Phong, Nguyen Dinh Thanh

Department of Chemistry, College of Science, VNU

Some azomethine of 5-amino-2-methylindole with different substituted furfurol have been synthesized and some results of their corrosion inhibition evaluation on aluminum and copper in 2M HCl solution have been obtained by using the electrochemical polarization method.

The productivities were 43-84%. The obtained products were the solid substances with high melting points, dissolved in some common organic solvents. The corrosion inhibition properties have been specified by immersion method with $Z=40-73\%$ (for Al) and $Z=43-88\%$ (for copper) and by measuring by potentiodynamic polarization method ($Z=51-98\%$ for copper). Structure, atom electron densities and surface areas of these azomethine have been determinated at the quantum calculation AM1 method.