

ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC ANION SULFAT VÀ CLO ĐẾN CHẤT LƯỢNG MÀNG THỤ ĐỘNG BICROMÁT TRÊN ĐIỆN CỰC NIKEN VÀ HỢP KIM ĐỒNG NIKEN TRONG DUNG DỊCH H_2SO_4

LÊ THỊ NHƯ Ý
TRỊNH XUÂN S

I. ĐẶT VẤN ĐỀ:

Khi nghiên cứu về ảnh hưởng của một số hợp chất oxy hóa dãn từ điện hóa của đồng và hợp kim đồng trong môi trường axit H_2SO_4 , chúng ta nhận thấy: ion bicromát có tác dụng ức chế quá trình hòa tan anốt của hợp kim đồng trong môi trường $H_2SO_4 \cdot 10^{-2}$ ở các miền nồng độ từ 10^{-4} đến 10^{-1} khả năng này tăng dần khi tăng nồng độ $K_2Cr_2O_7$. Đặc biệt là khả năng tạo thụ động một cách rõ rệt đối với Ni và hợp kim CuNi (có 65% Ni) [16]. Các trường dung trong thực tế thường có chứa các ion sulfat và clo. Chúng tôi đã tiến hành khảo sát sự ảnh hưởng của các ion này để làm sáng tỏ vai trò của chúng có tác dụng bảo vệ, hoặc ngược lại phá hủy màng thụ động bicromát, trong trường H_2SO_4 trên bề mặt Ni và hợp kim CuNi.

II. THỰC NGHIỆM VÀ KẾT QUẢ.

— Sử dụng máy Potentiostat L.T.78 — Scangenerator VSG. 72 của Tây Đức để đo phân cực anốt [3].

— Vật liệu nghiên cứu: Ni (99,9%), hợp kim CuNi (65% Ni) các điện cực được bao bọc bằng chất dẻo, chỉ để một mặt tiếp xúc với dung dịch nghiên cứu. Các điện cực được làm sạch bằng giấy nhám các cỡ đạt đến độ bóng cao và rửa sạch bằng cồn tuyệt đối đến khi bề mặt hoàn toàn thơm ướt.

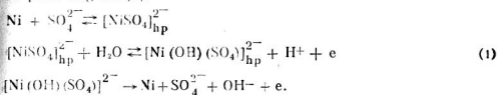
— Các hóa chất được sử dụng là các loại tinh khiết. Dung dịch nghiên cứu được pha bằng nước cất 2 lần.

— Kết quả thí nghiệm

Các đường phân cực anốt nhận được cho thấy: khi có mặt ion SO_4^{2-} , tốc độ hòa tan anốt của Ni và hợp kim, CuNi 65 trong $H_2SO_4 \cdot 10^{-2}N$ tăng lên một cách rõ rệt ở cả hai miền hoạt động và thụ động, có nghĩa là ion SO_4^{2-} đã gây ảnh hưởng xấu đến khả năng thụ động của điện cực Ni và CuNi 65, ở nồng độ $10^{-2}M + 7 \cdot 10^{-2}M$. Điều này phù hợp với kết quả nghiên cứu của I.M.M. K

n khi nghiên cứu về ảnh hưởng của SO_4^{2-} đến tính chất điện hóa của sắt
 trong H_2SO_4 1N /1/.

ở chế kích thích của ion SO_4^{2-} đối với Ni và hợp kim CuNi có thể được
 theo phản ứng sau /3/.

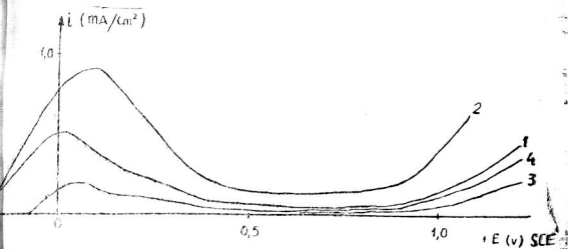


theo Bunbe /2/, ion SO_4^{2-} có thể tác dụng với tầng oxýt trong khu vực
 lộng. Sự tác dụng này có thể tách oxy trong khu vực điện thế cao, điều đó
 dẫn đến sự phá hủy các màng oxýt tương ứng.

Ngược lại sự có mặt của ion $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ trong dung dịch H_2SO_4 10^{-2}N lại thể hiện
 năng lực chế mạnh mẽ, làm cho thế điện cực dịch chuyển về phía dương
 hơn. Kim loại Ni bị thụ động trong miền thế từ +0,35 vol + 1,0 vol - đến (SCE).
 Thụ động có hiệu quả đáng kể, nghĩa là dòng thụ động rất nhỏ

Nếu có mặt ion SO_4^{2-} trong môi trường thụ động bicrômát trên đây, thì khả
 năng thụ động của Ni và CuNi 65 giảm đi. Điều này được thể hiện ở 3 điểm sau:

- 1) Dòng thụ động tăng lên đáng kể và xấp xỉ tăng lên 3 lần so với môi trường
 lộng.
- 2) Thế ổn định dịch chuyển về phía âm khá lớn:
 từ + 0,3 vol ÷ - 0,1 vol (SCE).
- 3) Sự có mặt của ion SO_4^{2-} làm xuất hiện miền hoạt động của điện cực
 lên cứu.

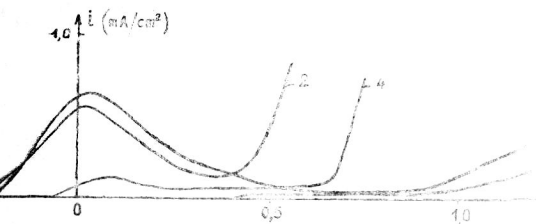
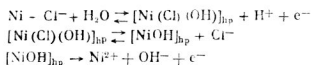


Hình 1 - Dòng phân cực anốt của Ni trong H_2SO_4 10^{-2}N

1: H_2SO_4 10^{-2}N ; 2: A + Na_2SO_4 $7 \cdot 10^{-2}\text{M}$

3: A + $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 10^{-2}M ; 4: A + Na_2SO_4 $7 \cdot 10^{-2}\text{M}$ + $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 10^{-2}M

ion Cl^- là chất kích thích mạnh mẽ đối với quá trình hòa tan anốt của niken và hợp kim CuNi. Khi có mặt ion Cl^- trong môi trường H_2SO_4 loãng thụ động của Ni bị phá hủy do hiện tượng ăn mòn điểm trên bề mặt thụ động /5/. Nếu đồng thời cũng có mặt của các ion SO_4^{2-} và Cl^- , thì trên thụ động bicrômát của Ni và hợp kim CuNi 65 trong môi trường H_2SO_4 xảy ra sự phá hủy màng thụ động theo hai cơ chế: ăn mòn điểm (của Cl^-) và phá vỡ toàn bộ bề mặt thụ động (của ion SO_4^{2-}) (hình 2). Như vậy, mặt thụ động lúc này sẽ xảy ra hai cơ chế cạnh tranh lẫn nhau. Về cơ chế được tiếp tục nghiên cứu kỹ lưỡng hơn. Có thể giả thuyết rằng ion Cl^- tính chất hoạt động hơn ion SO_4^{2-} . Ở nồng độ càng lớn, ion Cl^- càng có khả năng đẩy lùi ion SO_4^{2-} ra xa bề mặt kim loại và tham gia nhanh chóng vào quá trình hòa tan anốt theo phản ứng sau đây /1/.



Hình 2: Đường phân cực anốt của Ni trong $\text{H}_2\text{SO}_4 10^{-2}\text{N}$.

- 1: $\text{H}_2\text{SO}_4 10^{-2}\text{N} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 10^{-2}\text{M}$ 2: $\text{H}_2\text{SO}_4 10^{-2}\text{N} + \text{NaCl} 10^{-2}\text{N}$
- 3: $\text{H}_2\text{SO}_4 10^{-2}\text{N} + \text{Na}_2\text{SO}_4 3.10^{-2}\text{M}$
- 4: $\text{H}_2\text{SO}_4 10^{-2}\text{N} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 10^{-2}\text{M} + \text{Na}_2\text{SO}_4 3.10^{-2}\text{M} + \text{NaCl} 10^{-2}\text{N}$

Kết luận:

1. Sự có mặt của các ion sulfat và clo đều gây ảnh hưởng rất xấu đến tạo màng thụ động bicrômát của Ni và hợp kim CuNi có thành phần Ni (>50%) trong môi trường $\text{H}_2\text{SO}_4 10^{-2}\text{N}$. Trong đó ion sulfat phá vỡ toàn bộ thụ động bicrômát, và làm tăng mật độ dòng thụ động lên 10 lần, trong nồng độ từ 10^{-2} - 7.10^{-2}M . Ion clo ở nồng độ 10^{-2}N gây ăn mòn điểm, bề mặt lớp thụ động bicrômát trong $\text{H}_2\text{SO}_4 10^{-2}$ bị lỗ chỗ.

2. Khi có mặt đồng thời cả hai loại ion sulfat và clo trong môi trường xảy ra sự cạnh tranh lẫn nhau giữa hai loại ion. Về cơ chế của sự cạnh tranh này cần được nghiên cứu kỹ lưỡng hơn, nhưng có thể khẳng định chắc chắn rằng: khi có mặt đồng thời ion SO_4^{2-} và Cl^- , thì chúng đều có ảnh hưởng xấu đến màng thụ động và miền hoạt động bicrômát trong môi trường H_2SO_4 đối với Niken và hợp kim CuNi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- V. Некрисов. Курс общей химии. Москва (1961)
Я. Буно. Защита металлов с.50 T.1 (1967)
М. Решетников. Ингибиторы кислотной коррозии металлов.
«Химия» Ленинград (1986)
М. Колтыркин. Защита металлов Том XXX (1962)
Thị Như Xuyên, Trịnh Xuân Sên
Tạp chí Hóa học. T25. N° 3 (1987)
Thị Như Xuyên, Trịnh Xuân Sên
Tạp chí Công nghiệp hóa chất. Số 2 (1988).

THỊ NHƯ XUYỀN, TRỊNH XUÂN SÊN

INFLUENCE OF SO_4^{2-} AND Cl^- ANIONS ON THE QUALITY OF THE
BROMATE PASSIVE MEMBRANCE ON THE SURFACE OF Ni AND ALL-
CuNi IN THE AQUEOUS SOLUTIONS OF H_2SO_4 .

The influence of SO_4^{2-} and Cl^- ions on the quality of the bichromate passive membrane (BPM) on the surface of Ni and alloy CuNi 65 in H_2SO_4 10⁻²N has been studied. These anions destroyed the BPM by the various mechanism competition.

Journal of Applied Chemistry

Received 7-10-89

TẠP CHÍ KHOA HỌC TRƯỜNG ĐẠI HỌC TỔNG HỢP HÀ NỘI, số 1—1990

ĐỘ BỀN CỦA DIOXIN KHI DÙNG NATRIBOHYDRUA

ĐỖ QUANG HUY, NGUYỄN XUÂN DŨNG, NGUYỄN ĐỨC HUỆ

1 — BÀI VĂN BẰNG

Dioxin có tới 75 đồng phân, trong đó có 1 số đồng phân rất độc. Hiện nay nhà khoa học đang nghiên cứu tìm cách làm giảm độ độc của các đồng phân. Những xu hướng chính của các nghiên cứu đó là: phân hủy nhiệt [1/], phân hủy hóa [2/3/], declohydro hóa bằng xúc tác [4/], phân hủy vi sinh [5/], phân điện hóa [6/]. Đóng góp vào những hướng nghiên cứu này chúng tôi nghiên cứu declohydro hóa dioxin bằng natribohyrua.