

Bài 4: ĂN MÒN KIM LOẠI

I. ĐỊNH NGHĨA

Sự ăn mòn kim loại là sự phá hủy kim loại hoặc hợp kim do tác dụng của các chất trong môi trường xung quanh.

Kim loại bị oxi hóa thành ion dương $M \rightarrow M^{n+} + ne^-$

II. PHÂN LOẠI: Có 2 loại chính: ăn mòn hóa học và ăn mòn điện hóa.

	Ăn mòn hóa học	Ăn mòn điện hoá học
Khái niệm	Sự phá hủy kim loại hay hợp kim do KL phản ứng trực tiếp với chất khí hoặc hơi nước ở t ⁰ cao	Sự phá hủy KL hoặc hợp kim do sự tiếp xúc với dung dịch chất điện li tạo nên dòng điện
Bản chất	Quá trình oh - khử, k ⁰ phát sinh dòng điện	Quá trình oh - khử, có phát sinh dòng điện
Vd	Ăn mòn ở thiết bị của lò đốt, các chi tiết của động cơ đốt trong hoặc các thiết bị tiếp xúc với hơi nước	Ăn mòn vỏ tàu biển (phần chìm dưới nước)

– Điều kiện xảy ra sự ăn mòn điện hóa học: Phải hội đủ 3 điều kiện:

(1) Phải có các điện cực khác nhau về bản chất:

Cực (-) (KL bị ăn mòn)	Cực (+)	Ví dụ
Kim loại mạnh hơn	Kim loại yếu hơn	Zn – Cu
Kim loại	Phi kim	Fe – C (gang, thép)
Kim loại	Hợp chất hóa học	Fe – Fe ₃ C

(2) Các điện cực phải tiếp xúc nhau trực tiếp hoặc gián tiếp qua dây dẫn.

(3) Các điện cực cùng tiếp xúc với dung dịch điện li.

– Cơ chế sự ăn mòn điện hóa:

Vd1: Hợp kim Zn–Cu bị ăn mòn trong H₂SO₄ loãng :

Tại cực âm (-).....

Tại cực dương (+)

Vd2: Sự rỉ sét của Gang thép trong không khí ẩm :

Tại cực (-).....:

Tại cực (+).....:

Những ion Fe²⁺ tan vào dung dịch chất điện li có hòa tan khí O₂. Tại đây, những ion Fe²⁺ bị oxy hoá tiếp thành Fe³⁺ và cuối cùng tạo ra gỉ sắt có thành phần Fe₂O₃.nH₂O

III. CÁCH CHỐNG ĂN MÒN KIM LOẠI

1. **Phương pháp bảo vệ bề mặt:** sơn, xi, mạ, phủ lớp polime...(lớp bảo vệ phải bền với môi trường và đặc khít không cho không khí hoặc nước thấm qua)

2. **Phương pháp điện hóa :** Để bảo vệ một kim loại, người ta nối kim loại này với một kim loại khác có tính khử mạnh hơn.

Vd: Gắn các tấm Zn vào vỏ tàu thủy (phần chìm trong nước biển) → Zn (cực âm) bị ăn mòn (vật hi sinh), vì vậy thành tàu bằng thép (cực dương) được bảo vệ.