

Sự ăn mòn của thép không gỉ

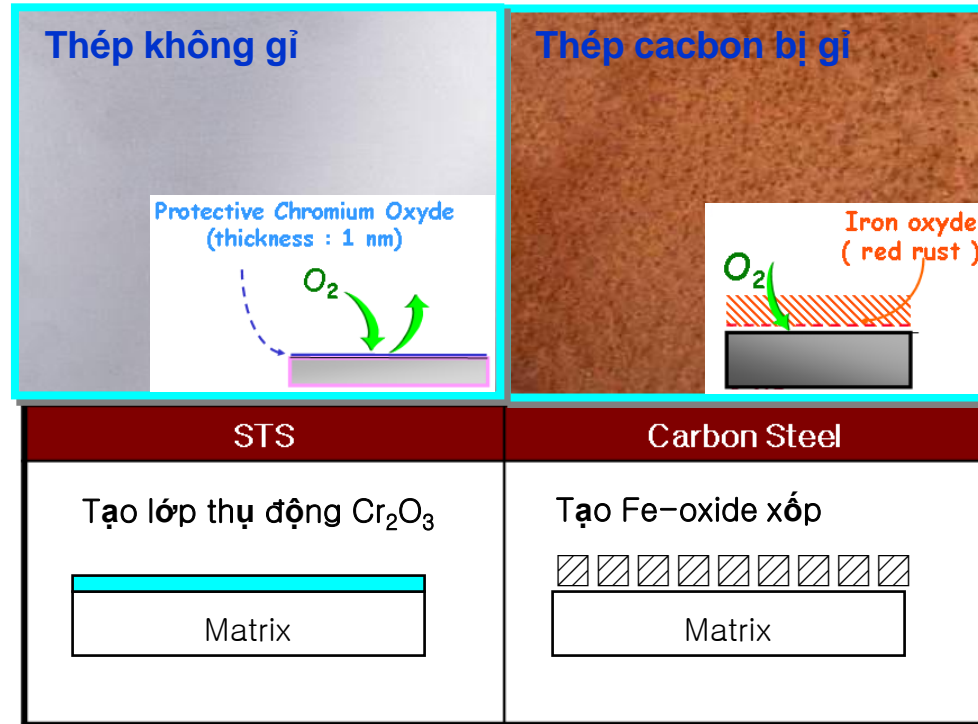
(Chất lượng II)

2016. 6.

posco

2. Chất lượng II

- STS chứa đựng nhiều hơn 10.5% Cr thể hiện tính chống ăn mòn tuyệt vời do tạo thành lớp màng thụ động (Cr_2O_3), nhờ nó ngăn chặn sự thâm nhập của oxy từ môi trường sử dụng vào trong bề mặt của thép.



- ❖ Thuộc tính của lớp màng thụ động
 - Hóa tính ổn định
 - Dính chặt
 - Tự phục hồi
- ❖ Các yếu tố ảnh hưởng đến tính chống ăn mòn của STS
 - Yếu tố hợp kim (Cr, Ni, Mo, N, ...)
 - Vi cấu trúc (Phase, hạt tiết ra, ...)
 - Điều kiện bề mặt (Bề mặt kết thúc, độ nhám, ...)

2. Chất lượng II

- Phá hủy lớp màng thụ động trên thép không gỉ dưới điều kiện thông thường là một cách tự nhiên và ngay lập tức được tái tạo lại. Tuy nhiên, nếu tiếp xúc với môi trường chứa clo hay môi trường axit, lớp màng thụ động có thể bị phá hủy cục bộ hay đồng đều

Lớp màng thụ động của bề mặt được tạo thành một cách tự nhiên.

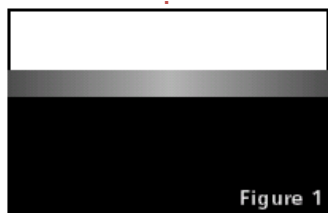


Figure 1

Lớp màng thụ động bị phá hủy và tiếp xúc với không khí

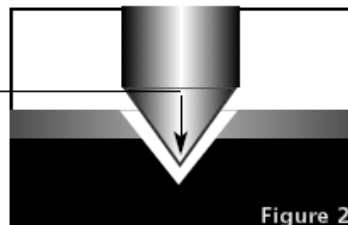


Figure 2

Lớp crôm ôxít ngay lập tức được tái tạo.

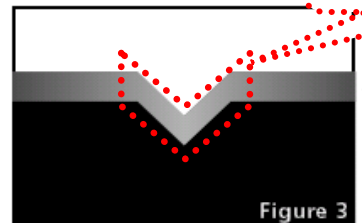
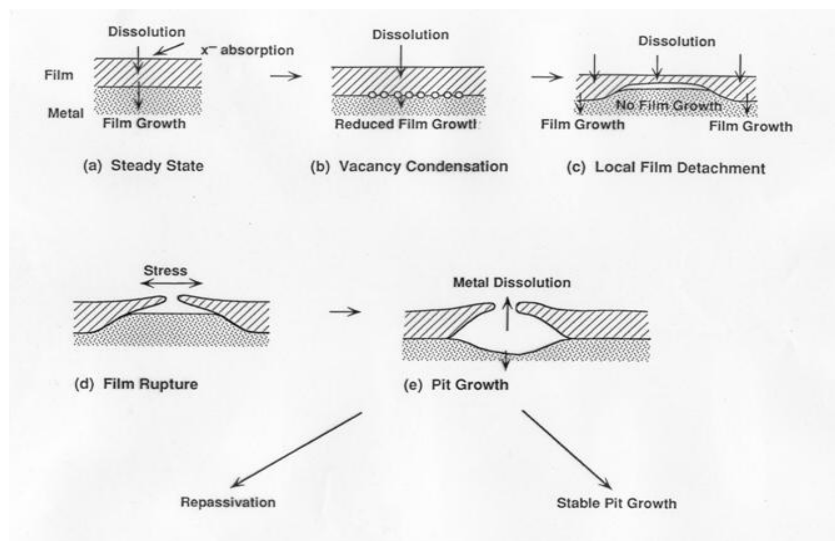
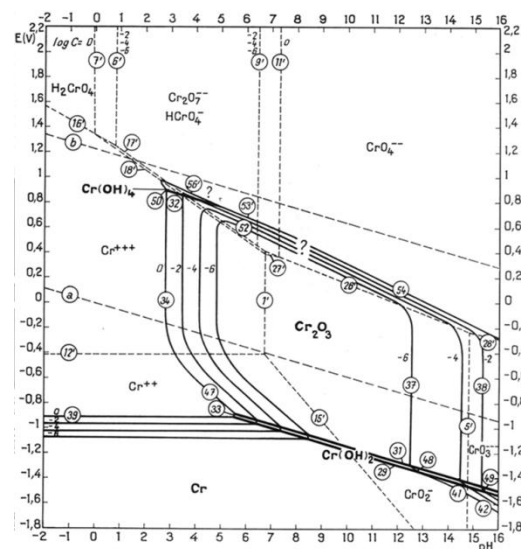


Figure 3

Sự tự khôi phục của lớp màng thụ động của STS



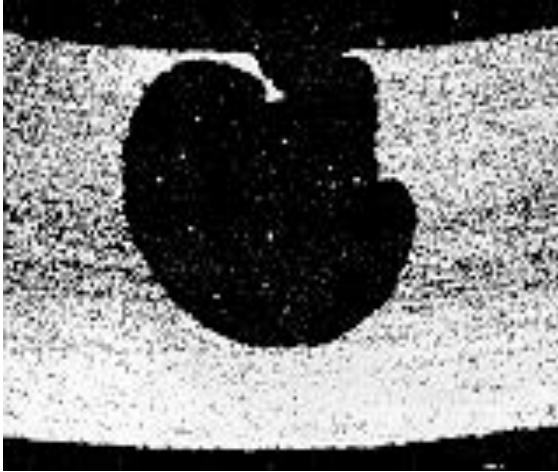
Ăn mòn cục bộ
(Môi trường có chứa Clo)



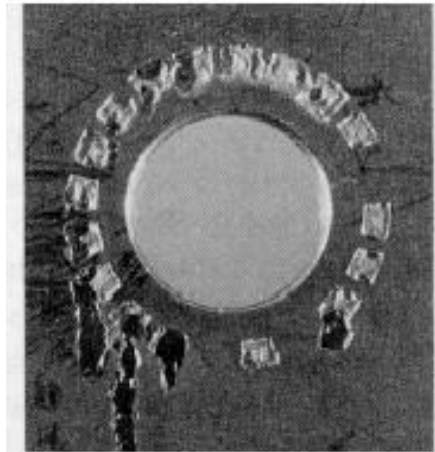
Ăn mòn chung
(Môi trường axit)

2. Chất lượng II

■ Ví dụ sự ăn mòn



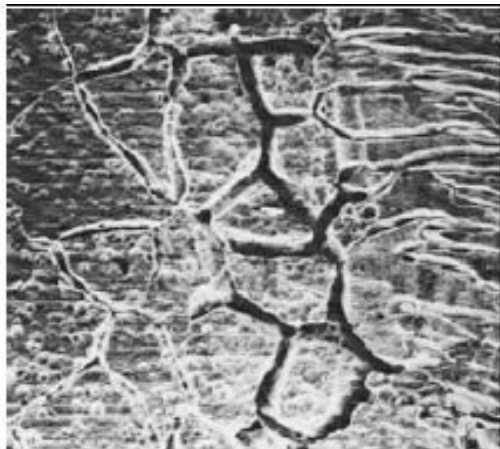
Ăn mòn rỗ



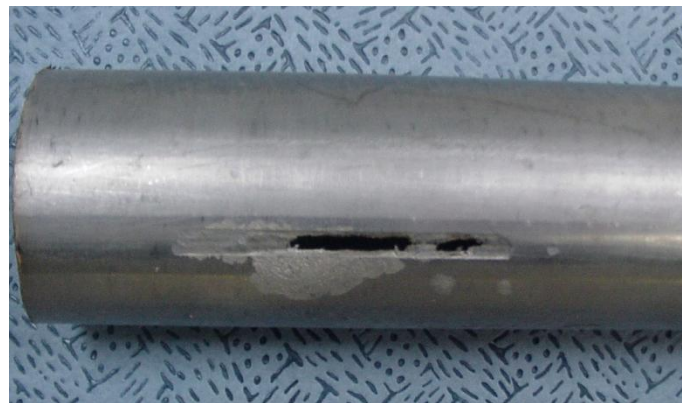
Ăn mòn khe



Ăn mòn vết nứt ứng suất



Ăn mòn biên giới hạt

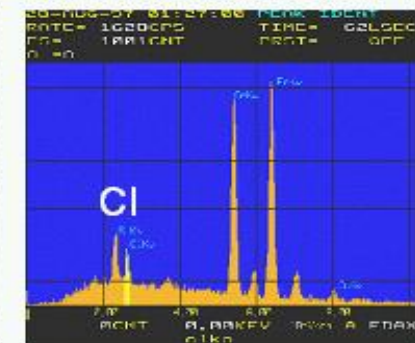
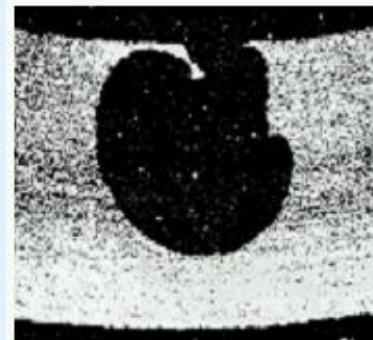
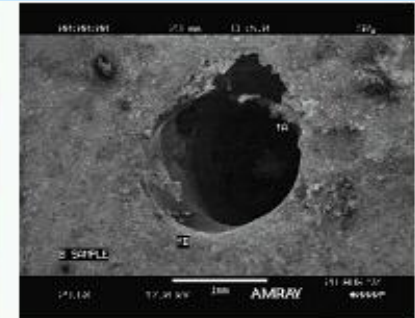


Ăn mòn mối hàn

2. Chất lượng II

■ Ăn mòn rỗ

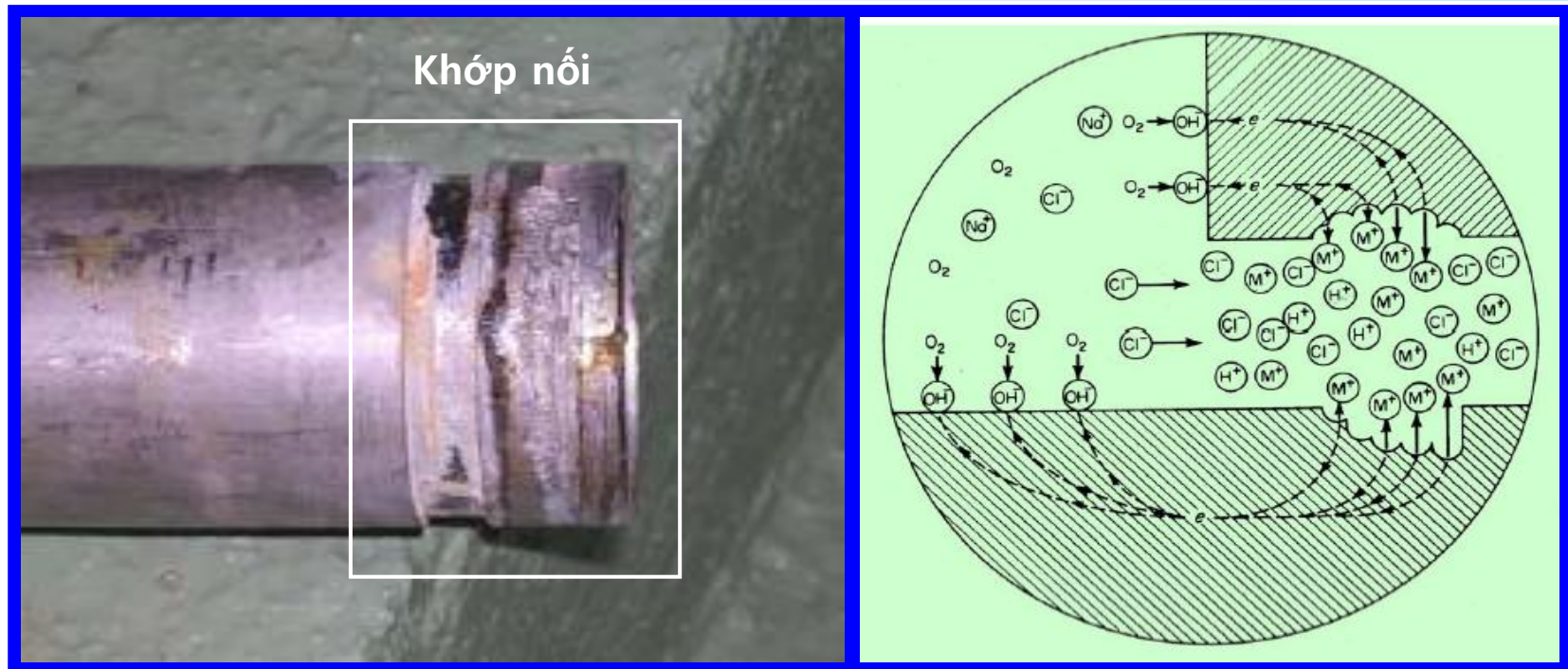
- Một dạng ăn mòn vô cùng cục bộ mà sẽ dẫn đến việc tạo ra các lỗ nhỏ trong thép không gỉ
- Tốc độ ăn mòn rất nhanh đủ để tạo ra một lỗ trong thời gian rất ngắn.
- Ăn mòn rỗ được tăng tốc trong môi trường chứa một yếu tố ăn mòn như chlorides (Cl^-).



2. Chất lượng II

■ Ăn mòn khe

- Ăn mòn xảy ra trong không gian hẹp được gọi là khe
- Ăn mòn khe xảy ra thường xuyên tại khoảng trống và vùng tiếp xúc giữa các bộ phận dưới miếng đệm, các then chốt, bên trong đường gấp mép nổi.
- Trong điều kiện ngăn ngừa ăn mòn khe, độ ẩm trong các khoảng trống cần phải giảm thiểu hóa



2. Chất lượng II

■ Ăn mòn vết nứt ứng suất (SCC)

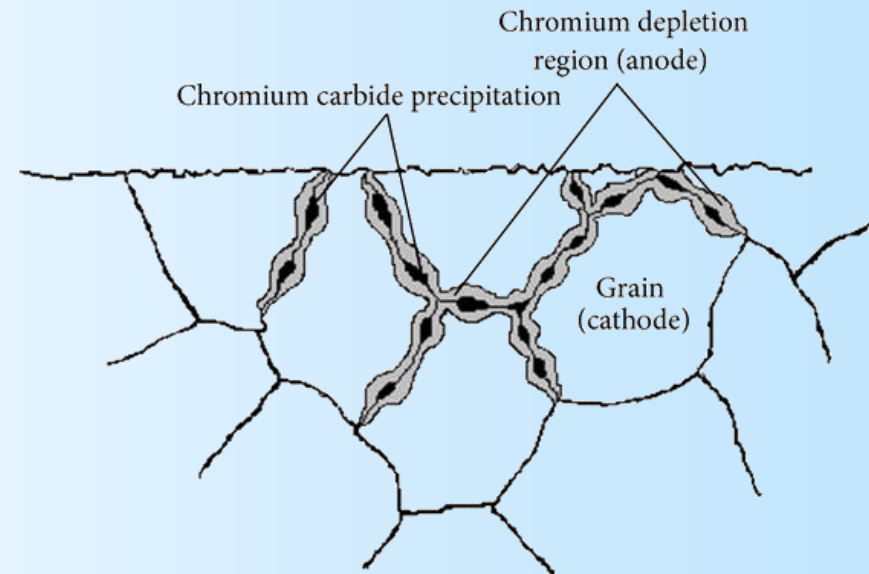
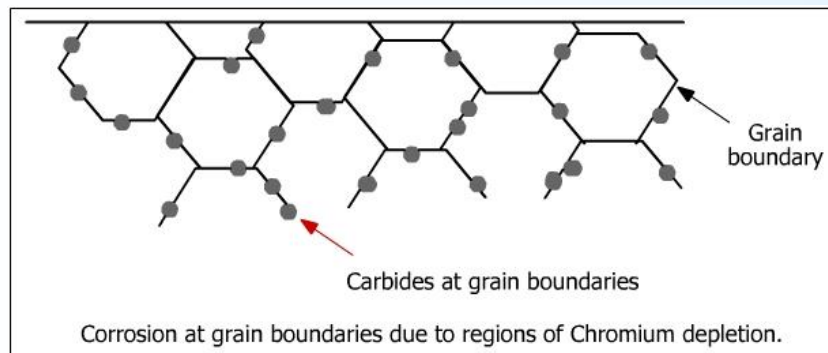
- SCC là sự phát triển sự tạo thành vết nứt trong môi trường có tính ăn mòn.
- SCC có thể dẫn đến một lỗi khoongmong muốn của thép không gỉ khi chịu một ứng suất kéo.
- SCC là kết quả của một sự kết hợp của ba yếu tố – một vật liệu nhạy cảm, tiếp xúc với môi trường ăn mòn và ứng suất kéo trên ngưỡng giới hạn. Nếu như bất cứ yếu tố nào trong ba yếu tố trên bị loại bỏ, sự phát sinh SCC trở thành không thể.



2. Chất lượng II

■ Ăn mòn biên giới hạt

- Ăn mòn biên giới hạt (IGC) là một hình thức ăn mòn tại biên giới của các tinh thể của vật liệu thì dễ ăn mòn hơn bên trong tinh
- IGC xảy ra khi biên giới hạt bị cạn kiệt, còn gọi là biên giới hạt nghèo, của các yếu tố chống ăn mòn như là Crôm.

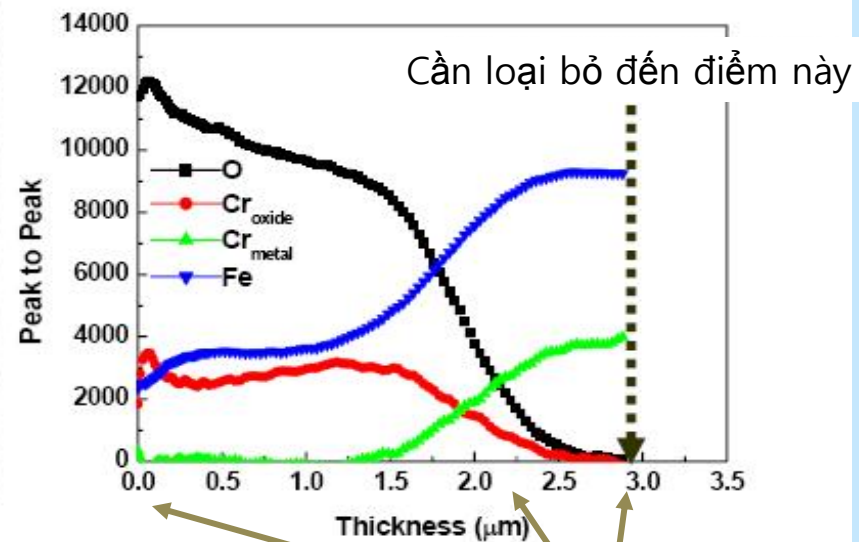


2. Chất lượng II

■ Ăn mòn mối hàn



Phân tích kết quả vảy hàn



- Nhạy cảm với ăn mòn khe dưới các vảy hàn
- Tính chống ăn mòn yếu trong do kim loại cơ bản nghèo-Cr dưới vảy hàn giàu-Cr
- Cần thiết phải loại bỏ vảy hàn và vùng nghèo-Cr (Mài, Tẩy rửa)

V
ắ
y

Kim
loại cơ
bản

■ Xử lý thép không gỉ

▪ Sự ăn mòn thép không gỉ

- ✓ Thép không gỉ không bị ăn mòn với nước giống như các loại thép thông thường.
- ✓ Tuy nhiên, nó không hoàn toàn chống ăn mòn trong độ môi trường có mặt cao sự lưu thông không khí yếu.
- ✓ Thép không gỉ ứng dụng cho những yêu cầu cả về thuộc tính và khả năng chống ăn mòn.

▪ Nguyên nhân ăn mòn thép không gỉ

Thép không gỉ bị ăn mòn khi sự khôi phục lớp màng thụ động, là yếu tố ngăn ngừa ăn mòn bị chặn do một vài lý do chính như:

- ✓ Clo (chứa muối, chất tẩy, vinyl chloride, axit hydrochloric, etc.)
- ✓ chất bẩn (bụi, bồ hóng, sơn, etc.)
- ✓ Gắn thêm loại thép khác như thép cacbon.
- ✓ Phá hủy lớp màng thụ động do phá hủy cơ học
- ✓ Khu vực hàn kiểm soát yếu hoặc ảnh hưởng nhiệt.

2. Chất lượng II

■ Một phương pháp loại bỏ vùng biến màu khi hàn

Kết quả tốt hơn

- **Mài** (đĩa mài hoặc bánh flapper)
 - Không làm bẩn (e.g. cọ bàn chải) hoặc làm quá nhiệt bề mặt. (e.g. đĩa mài bị mòn hoặc quá áp)
- **Bắn** (e.g. hạt thủy tinh)
 - Làm sạch cục bộ hay vùng rộng
 - Không dùng bi thép cacbon hoặc các phương tiện nhiễm sắt.
- **Tẩy** (Trọng lẩn axit nitric-hydrofluoric)
 - ngâm, phun hoặc phủ
- **Đánh bóng điện** (Vệ sinh bằng điện)
 - Xử lý địa điểm hay công xưởng

