

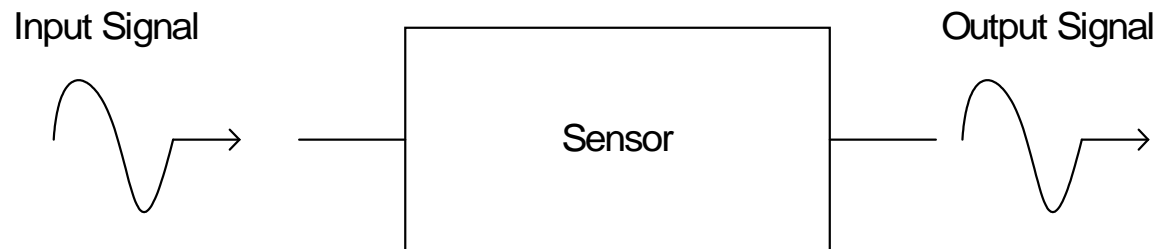
NG D NG C A MÀNG HÓA LÀM D NG C C M BI N KHÍ

HV: V THU HI N

www.mientay.vn.com

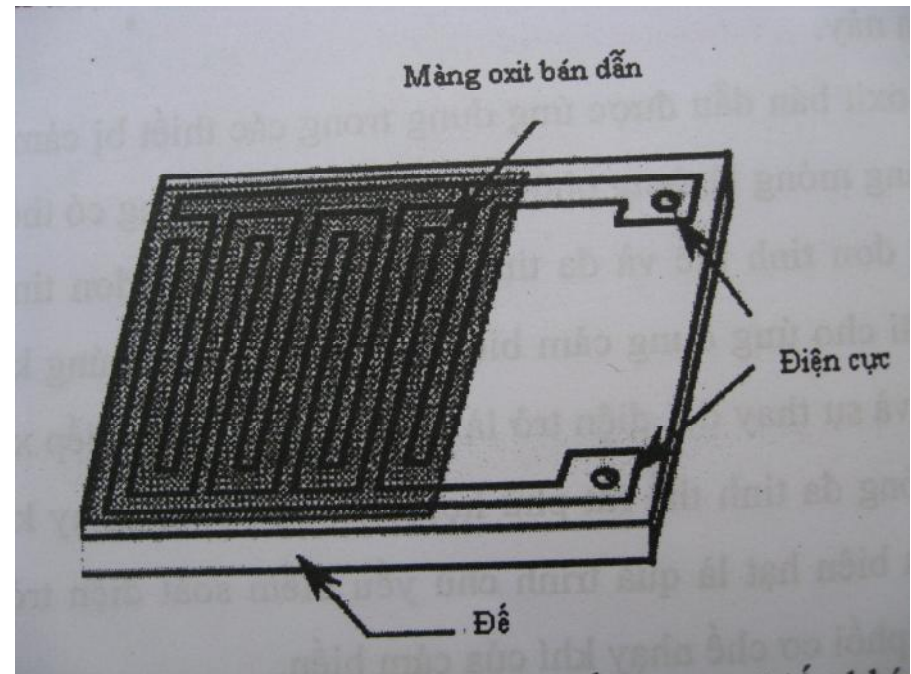
NH NGH A

- C m bi n là thi t b nh n tín hi u ho c s kích thích t i t ng và chuy n thành tín hi u i n
- Tính ch t quan tr ng c a v t li u c m bi n bán d n, ó là s thay i tính ch t i n khi ti p xúc v i khí c n dùng



C U T O

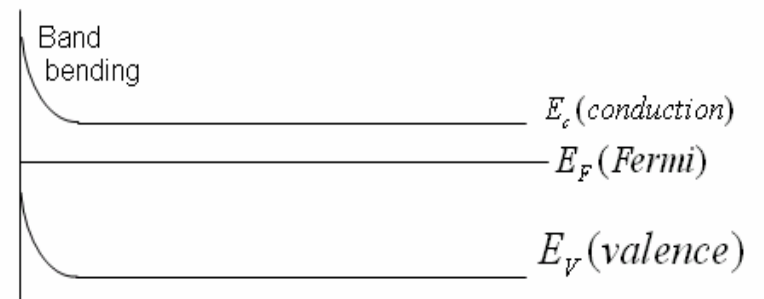
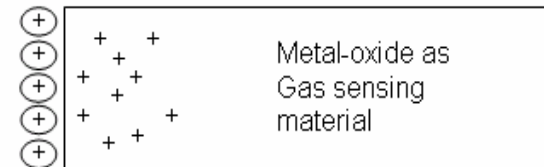
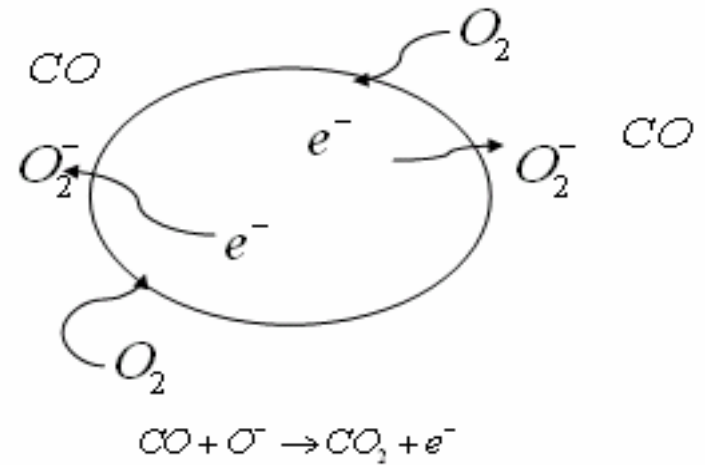
- Bao gồm màng oxit bán dẫn phủ trên chu vi nhiệt có thể là thủy tinh hoặc kim loại, hai điện cực thu nhận tín hiệu thay đổi điện trở khi khí tiếp xúc với màng oxit bán dẫn



NGUYÊN TẮC HOẠT ĐỘNG

(cách dò khí bằng điện)

- Hỗn hợp và khuếch tán nhanh phân tử khí trên bề mặt oxit bán dẫn
- Phản ứng của các phân tử khí dò và các phân tử bề mặt hóa học trên bề mặt cảm biến
- ❖ Sự hấp thụ năng lượng ánh sáng hình thành vùng nghèo điện tích gần bề mặt làm tăng khả năng dò khí cảm biến



M T S C T R N G C B N
 C A C M B I N

- nh y
- Tính l c l a khí
- Th i gian áp ng/th i gian h i ph c

NH Y

- nh y là t l c a i n tr c a m u o trong không khí v i i n tr trong môi tr ng có khí.

- i v i khí kh $R_a > R_g$:
$$S = \frac{R_a - R_g}{R_a}$$

- i v i khí oxi hóa $R_a < R_g$:
$$S = \frac{R_g - R_a}{R_a}$$

R_a : i n tr c a c m bi n khi không có khí d.

R_g : i n tr c a c m bi n khi có khí d.

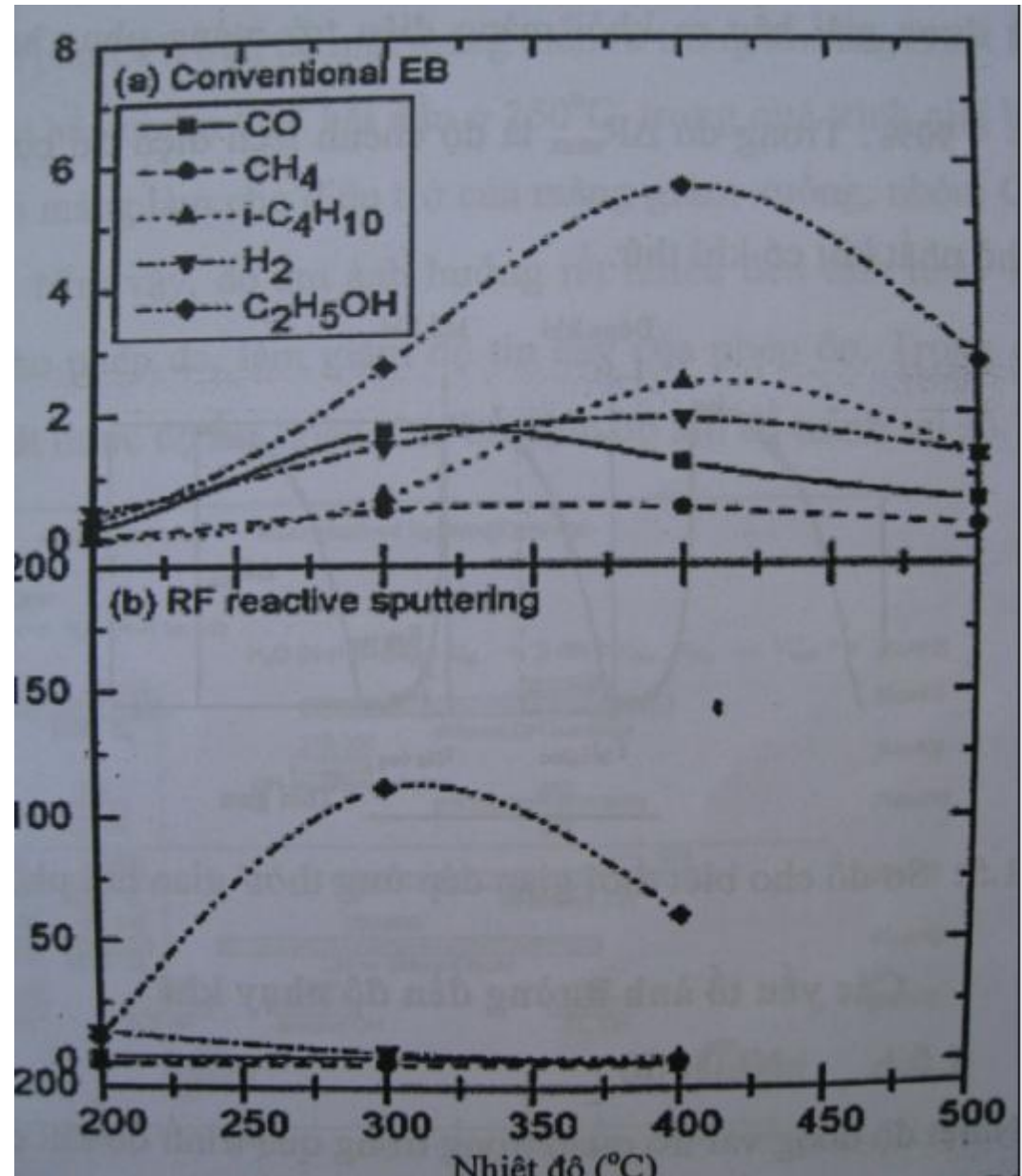
TÍNH L C L A KHÍ

nh y c a màng
SnO₂/Pt theo nhi t
i v i các khí

CO, CH₄, C₄H₁₀, H₂, C₂H₅OH

(a) Màng Sn:Pt t o
b ng ph ng pháp
chùm i n t .

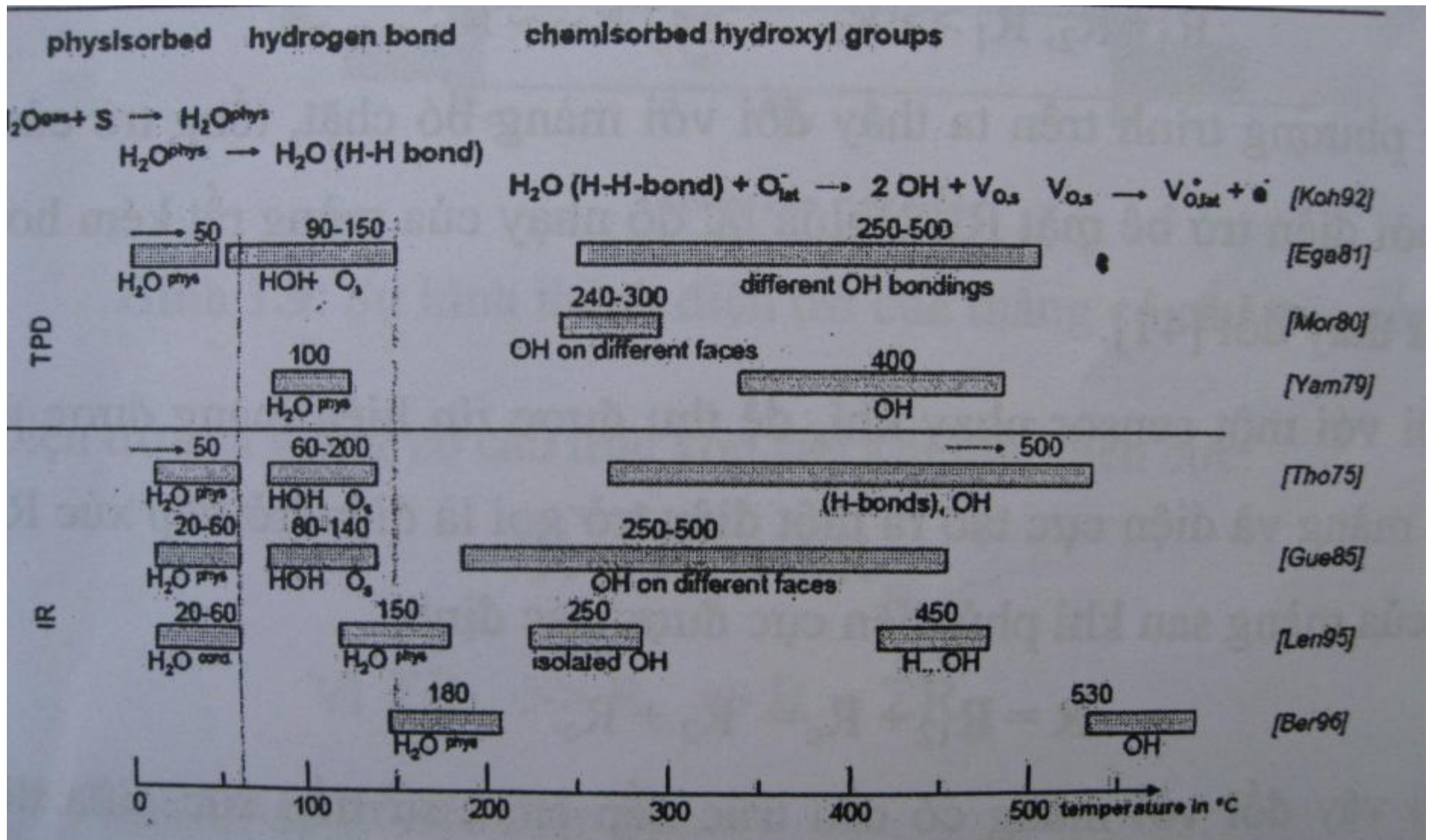
(b) (b) màng Sn)2:Pt
t o b ng ph ng
pháp phún x
magnetron ph n
ng



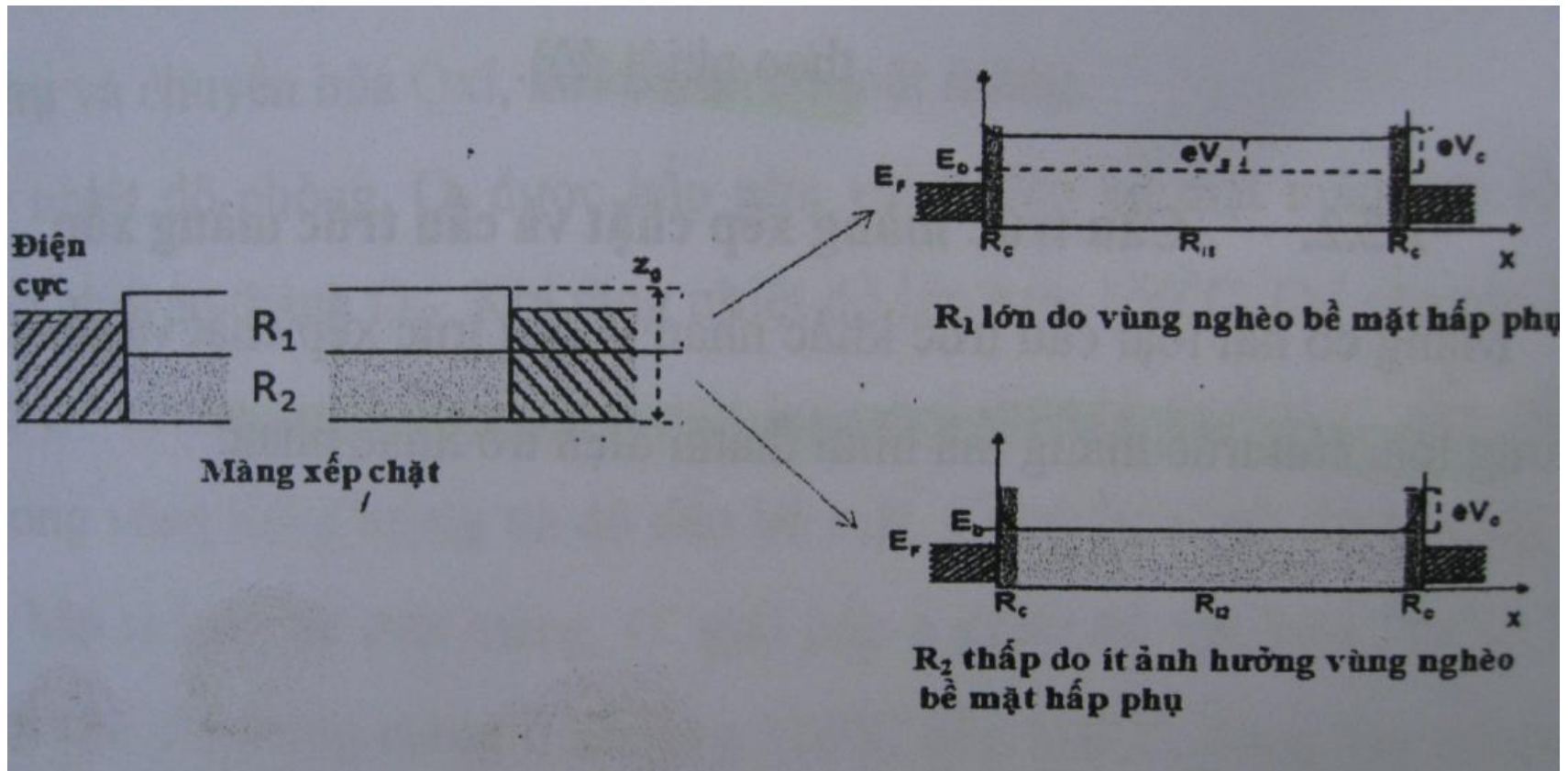
CÁC YẾU TỐ NHẢY NGẬP N NHỮY KHÍ

- Nhiệt
- Cấu trúc màng xốp chặt và cấu trúc màng xốp
- Kích thước chặt
- Sự phân bố, vai trò của chất xúc tác

NHI T



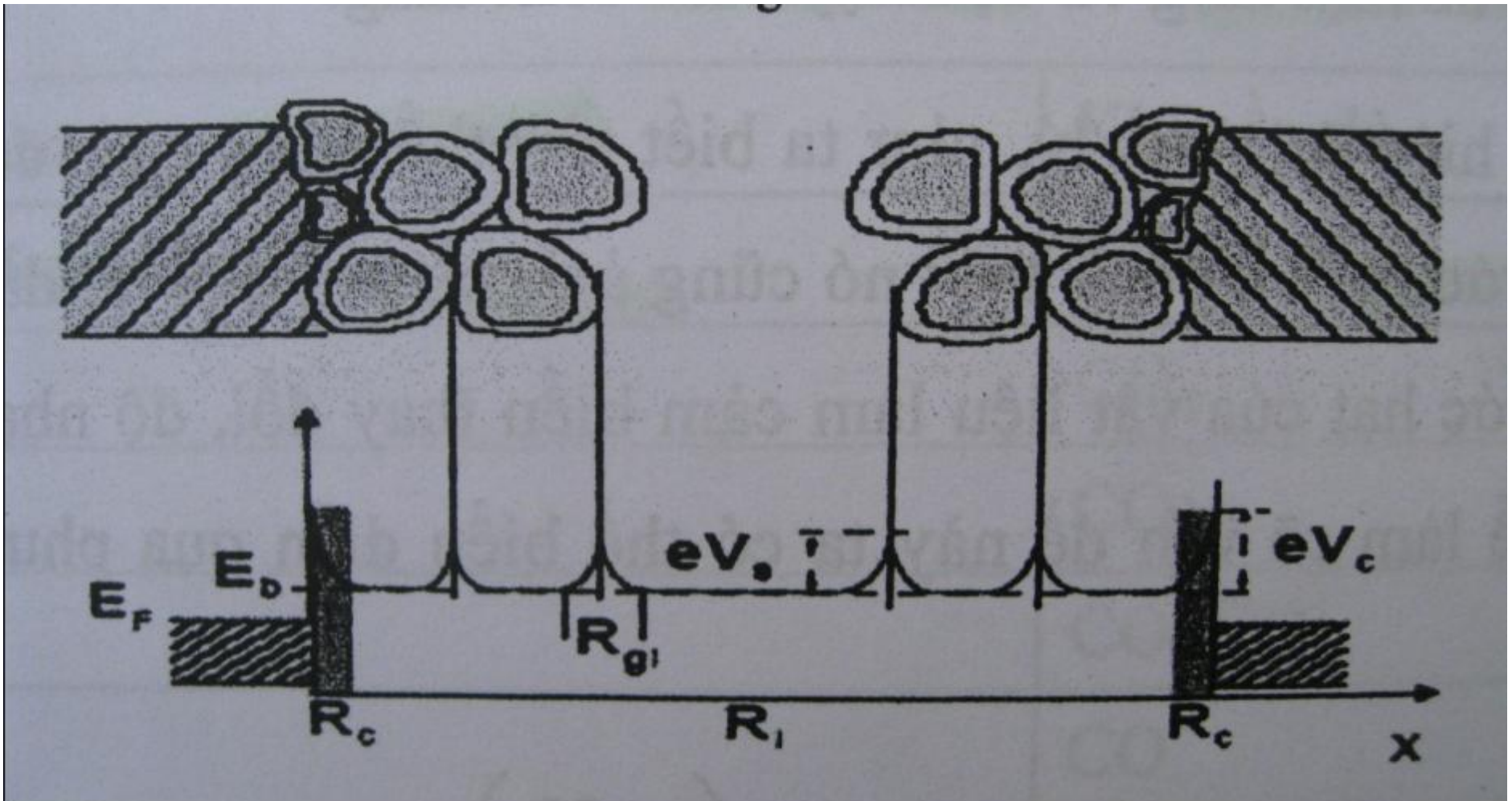
C U TRÚC MÀNG X P CH T



$$R_1 \ll R_2, R_1 \ll R_2 \Rightarrow R_{12} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \approx R_2 \Rightarrow R = R_c + R_2$$

V y: nh y c a màng thay i r t ít ho c không thay i

C U TRÚC MÀNG X P



$$R = R_c + \sum R_{gi}, R_{gi} ? R_c \Rightarrow R \approx \sum R_{gi}$$

V y: i n tr c a c u tr ú c x p r t l n . Do ó d nh y c a màng có c u tr ú c x p cao h n màng có c u tr ú c x p ch t .

KÍCH TH C H T

- Ph ãng trình Arrchenius: $\sigma = \sigma_0 \exp\left(\frac{-eV_s}{k_b T}\right)$

eV_s : rào th ãn ng gi ã hai h t k ã nhau

σ_0 : h s d ã kh i kh í

$$eV_s = \frac{eN_D W^2}{2}$$

$$eV_s = \frac{e^2 N_s^2}{2\epsilon N_D}$$