



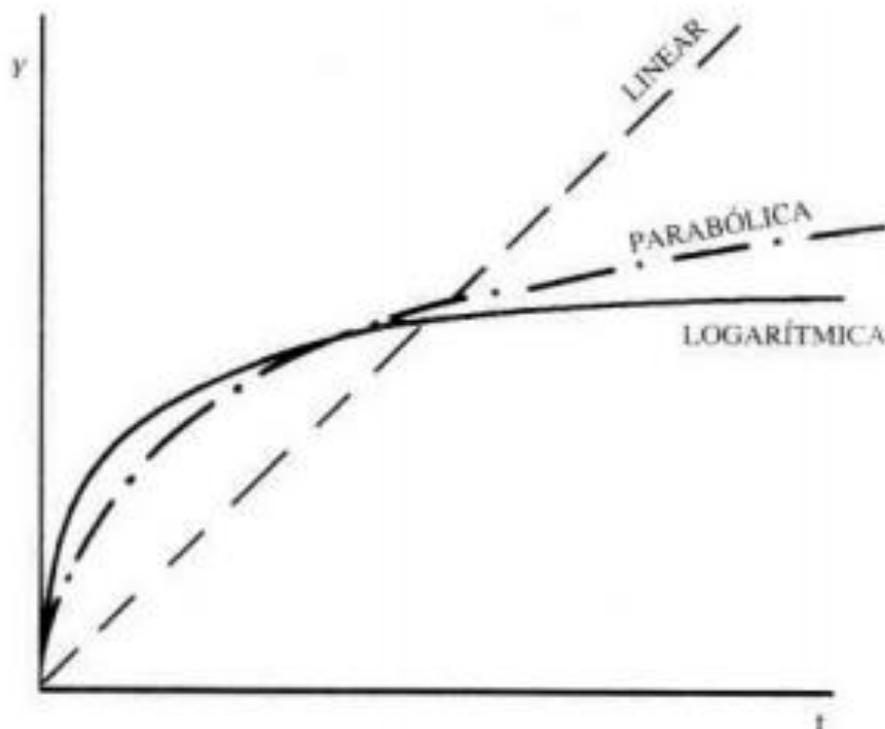
METMAT

# CINÉTICA DAS REAÇÕES QUÍMICAS

# OXIDAÇÃO DE METAIS

# OXIDAÇÃO DE METAIS

- Comportamento cinético diferente entre os diversos metais e ligas



# OXIDAÇÃO DE METAIS

- Sob temperaturas moderadas: lei parabólica

$$\frac{dy}{dt} = \frac{k'}{y}$$

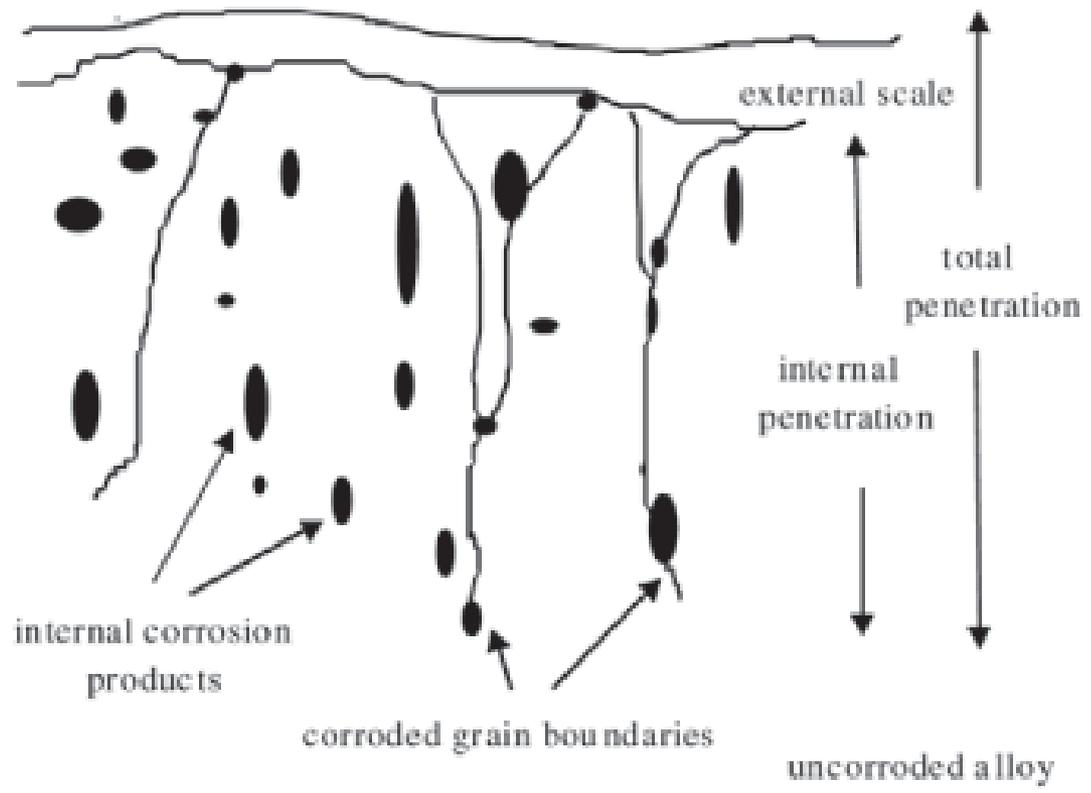
–  $y$  = espessura da camada de óxido

- Integrando:  **$y^2 = 2.k'.t + A'$**

# OXIDAÇÃO DE METAIS

- Há várias maneiras de se medir a velocidade de oxidação:
  - **Espessura da camada oxidada**
  - **Variação de massa**
  - **Variação de volume**
  - **Variação da pressão**
  - ...

# OXIDAÇÃO DE METAIS

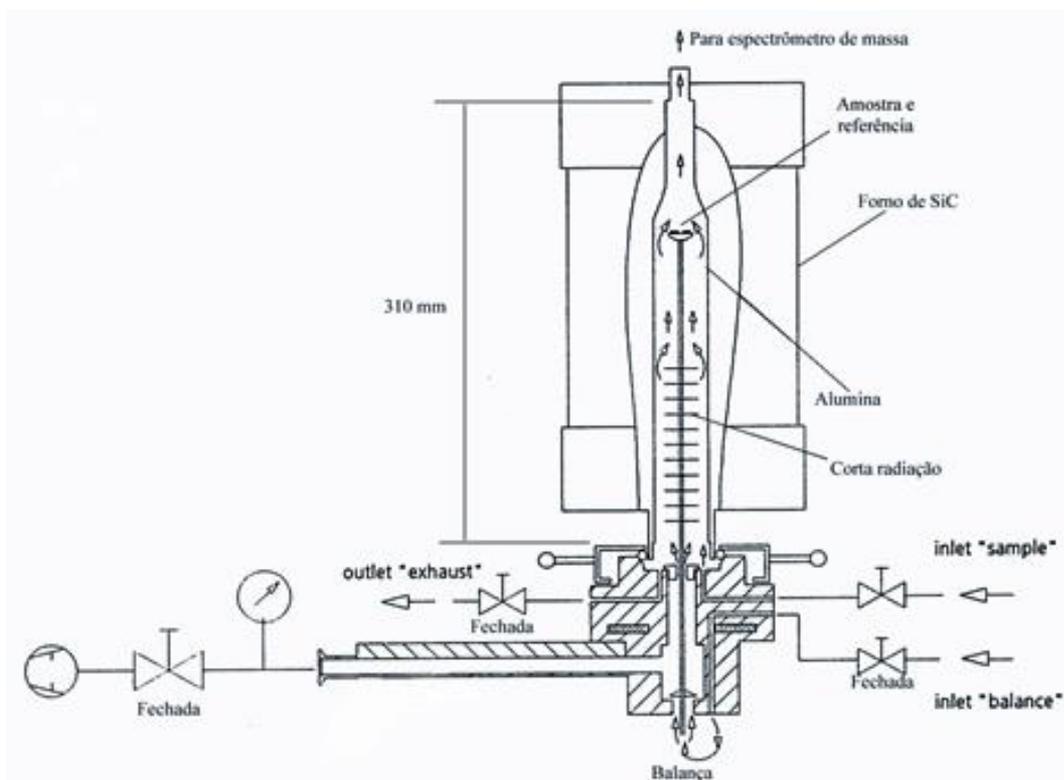


# OXIDAÇÃO DE METAIS

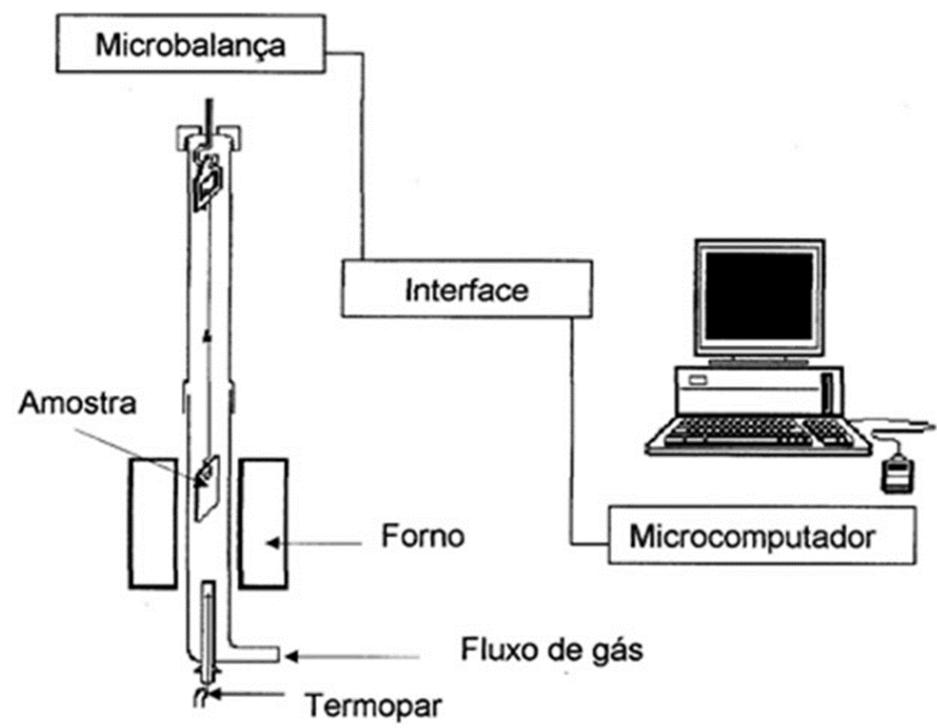
- Ensaio de oxidação:  
variação da massa  
em termo-balança  
(aumenta devido ao  
oxigênio)

$$y^2 = 2.k'.t + A'$$

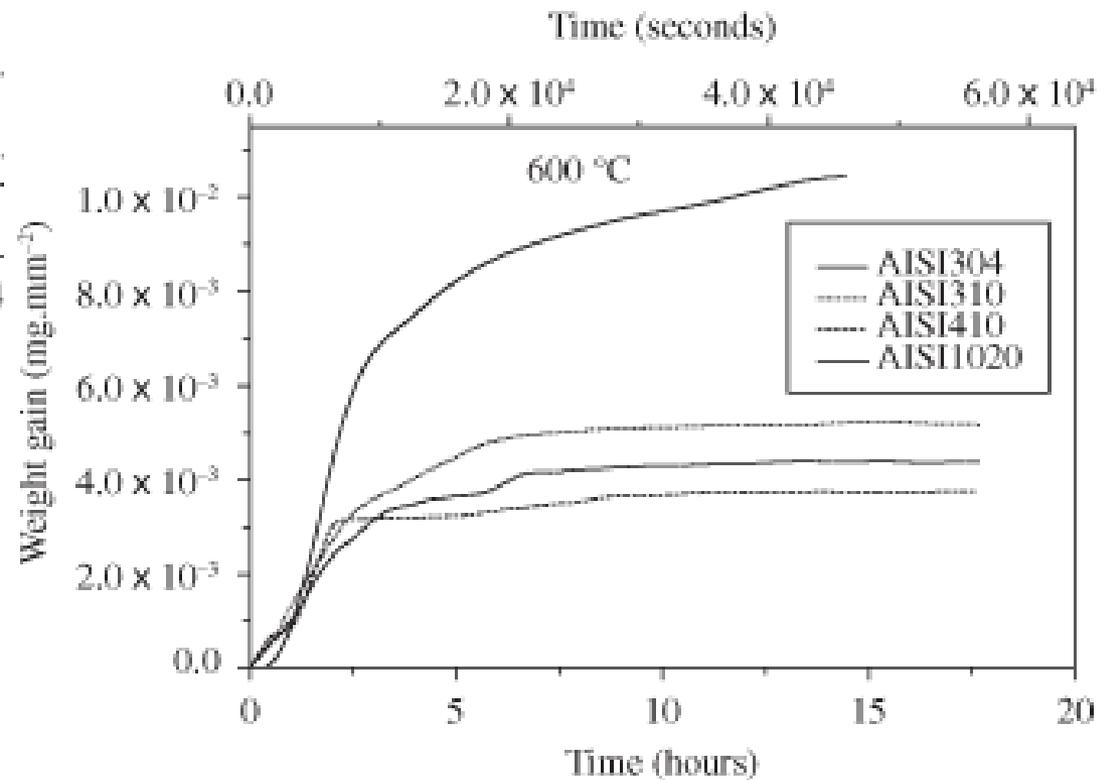
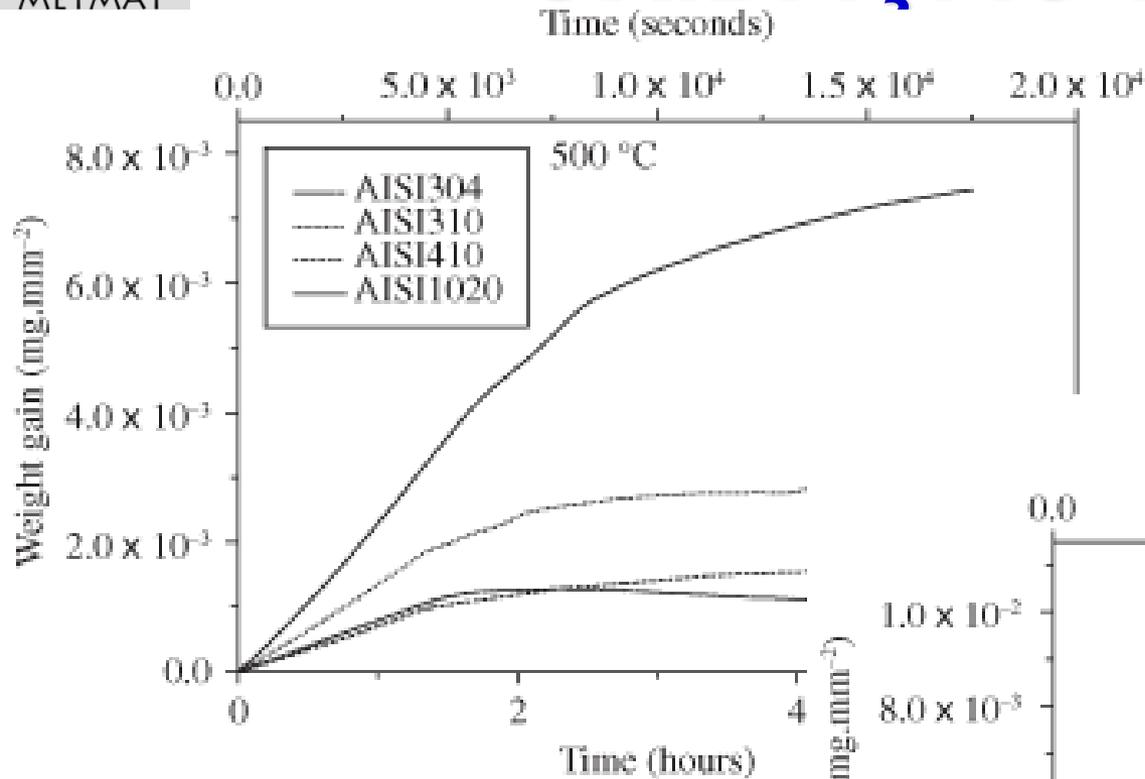
$$\Delta m^2 = 2.k.t + A$$



# OXIDAÇÃO DE METAIS

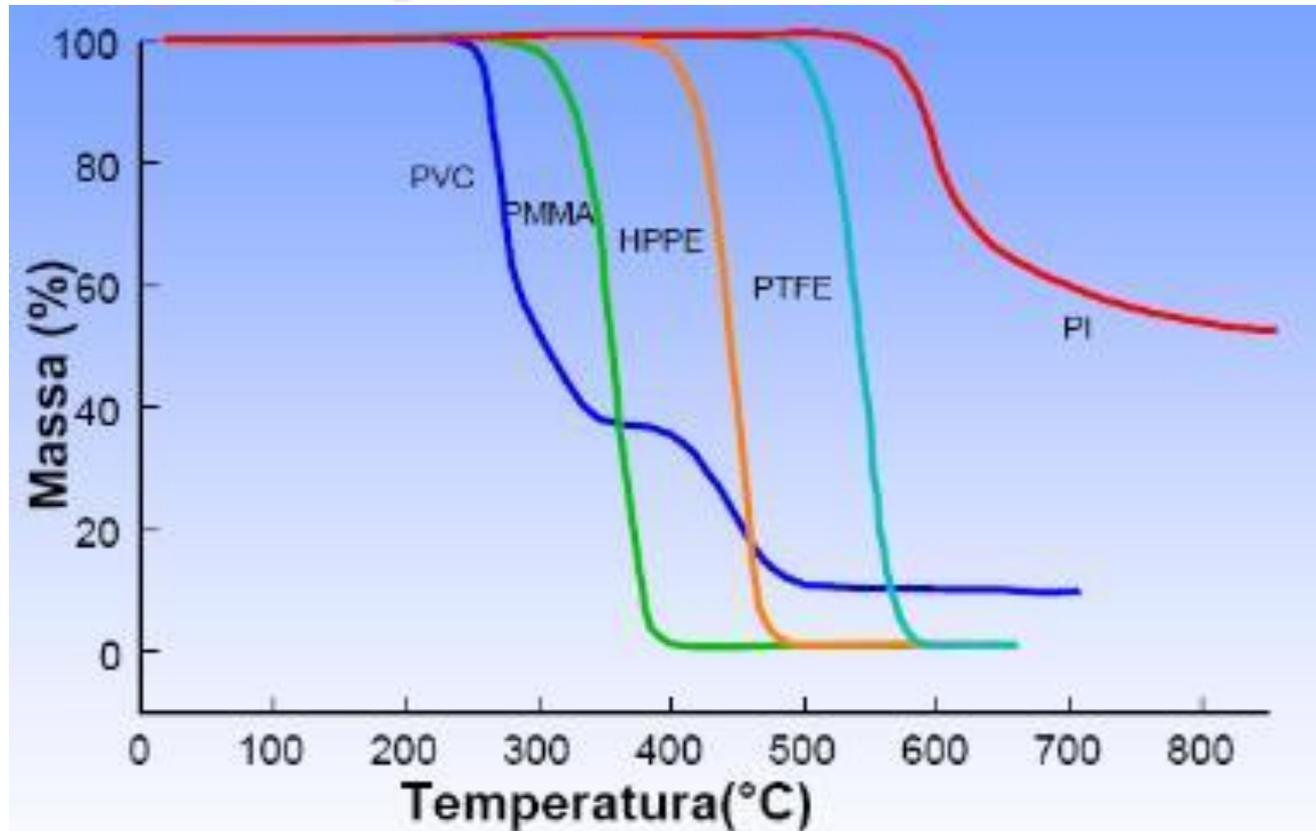


# OXIDAÇÃO DE METAIS



(b)

# OXIDAÇÃO DE POLÍMEROS



polimetilmetacrilato

High Performance Polyethylene

politetrafluoretileno

poliimida

# OXIDAÇÃO DE METAIS

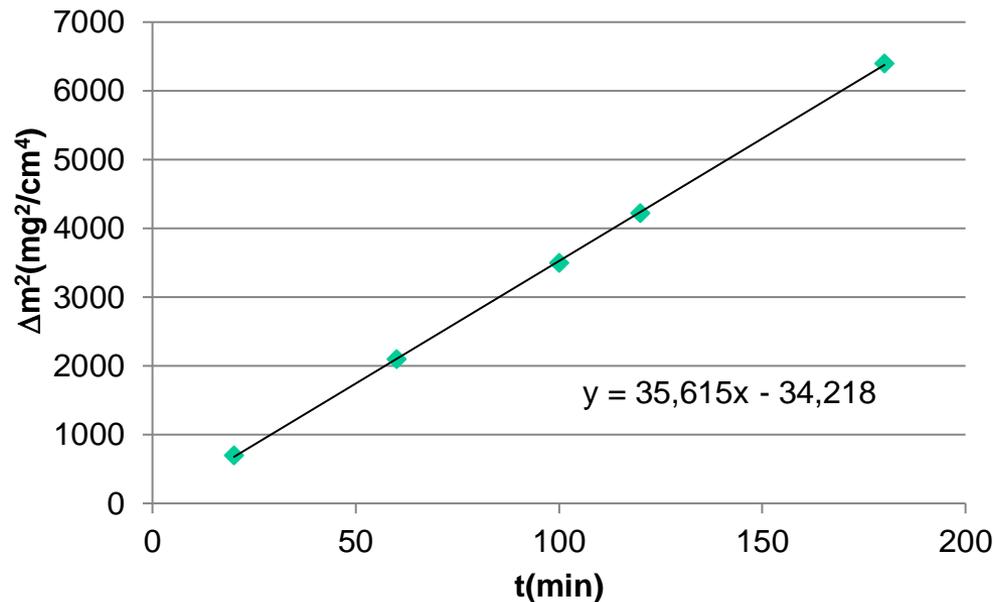
Os seguintes dados foram obtidos para a oxidação do Nb em uma atmosfera de O<sub>2</sub> puro a 200°C:

<b>t(min)</b>	20	60	100	120	180
<b>Aumento de massa(mg/cm<sup>2</sup>)</b>	26,45	45,82	59,16	65,00	80,00

Determinar a constante parabólica de velocidade de oxidação.

# OXIDAÇÃO DE METAIS

t(min)	20	60	100	120	180
Aumento de massa(mg/cm <sup>2</sup> )	26,45	45,82	59,16	65	80
$\Delta m^2(\text{mg}^2/\text{cm}^4)$	699,6	2099,5	3499,9	4225	6400



Portanto  $k = 35,615/2 = 17,81 \text{mg}^2 \cdot \text{cm}^{-4} \cdot \text{min}^{-1}$