

Contrôle de la cémentation gazeuse (Annexe)

(1) **Martensite** : Phase obtenue par la trempe (refroidissement rapide) d'un acier. Elle est dure et fragile.

(2) **Réaction de cémentation**

5

à l'interface gaz-acier

Le flux de carbone en surface est donné à un instant donné par :

$$\Phi_s = k (C_g - C_s)$$

avec :

- k coefficient d'échange
- C_g potentiel carbone de l'atmosphère
- C_s teneur en carbone en surface

10

à l'intérieur de l'acier

La diffusion des atomes de carbone suit les lois de Fick. En considérant le problème comme unidirectionnel, l'équation aux dérivées partielles s'écrit :

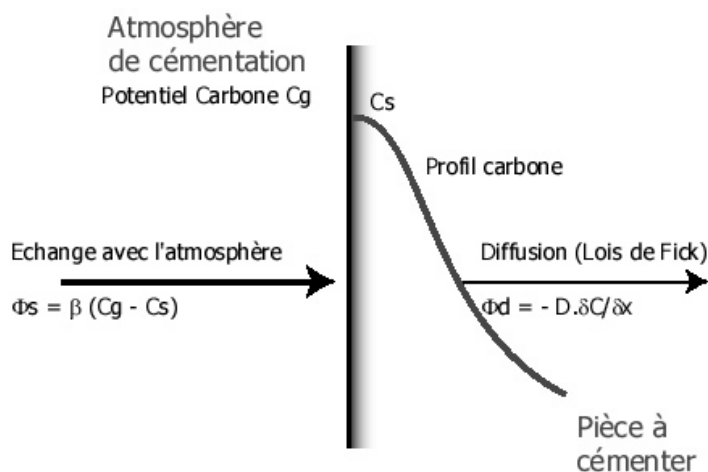
15

$$\frac{\delta C}{\delta t} = \delta [D \cdot \frac{\delta C}{\delta x}] / \delta x$$

où :

- C est la teneur en carbone
- D est le coefficient de diffusion du carbone dans l'acier. Il dépend de la température, la teneur en carbone, la composition chimique du matériau.

20



(3) **Potentiel carbone** : Taux de carbone d'une pièce qui placée dans cette atmosphère, et en équilibre avec elle, n'échange pas de carbone avec elle

25

(4) **Activité du carbone** $a_c = C_s / C_{sat}$ avec C_s teneur en carbone en surface désirée, ou potentiel carbone à l'équilibre et C_{sat} teneur en carbone à saturation dans l'acier. C_{sat} est fonction de la température et de la composition chimique de l'acier.

30 (5) **Inertage** : Remplacement d'une atmosphère explosive par un gaz ou un mélange gazeux incombustible et non comburant

(6) **Absorption infrarouge non dispersive** : La spectrométrie infrarouge conventionnelle mesure l'absorption d'un gaz quelconque à une longueur d'onde bien déterminée en utilisant un faisceau étroit de lumière séparée par un réseau ou un interféromètre. Par contre, la NDIRS
35 mesure l'absorption d'un gaz à différentes longueurs d'ondes non séparées en utilisant un faisceau large de lumière.

(7) **Sonde à oxygène** : A haute température, la zircone devient conductrice d'ions oxygène : lorsque 2 faces métallisées d'une paroi en zircone sont en contact avec 2 atmosphères gazeuses à des teneurs d'oxygène différentes, les propriétés intrinsèques de l'élément
40 provoquent la migration des ions oxygène qui, à leur tour, créent une tension électrochimique entre ces deux faces. Cette tension suit la Loi de Nernst. Le mouvement constant des ions oxygènes permet une analyse en continue de l'atmosphère.