

Nom :

Prénom :

1^{ère} Master Génie des Matériaux

Correction EMD traitement thermique

1. Vrai ou Faux (04 pts)

- Les diagrammes TTT et TRC permettent de prévoir l'apparition des phases lors d'un refroidissement. **Vrai**
- La bainite est plus dure que la martensite. **Faux**
- Un maintien prolongé dans la zone d'austénitisation provoque un affinage des grains d'austénite. **Faux**
- La perlite est le constituant eutectoïde **Vrai**

2. Le recuit de régénération permet de : (02 pts)

- produire un affinage de la structure perlitique;**
- faire disparaître les effets d'une trempe;
- réduire les hétérogénéités chimiques de la pièce;
- rendre sphérique la cémentite (perlite globulaire)

3. Le recuit de sphéroïdisation permet de : (02 pts)

- produire un affinage de la structure perlitique;
- faire disparaître les effets d'une trempe;
- réduire les hétérogénéités chimiques de la pièce;
- rendre sphérique la cémentite (perlite globulaire).**

4. Si la ligne de refroidissement (diagramme TTT) passe par le début de transformation et la fin de transformation à la bainite puis on refroidit rapidement à la température ambiante, on obtient: (02 pts)

- Perlite
- Perlite + Bainite + Martensite
- Bainite + Austénite
- Martensite
- **Bainite**

5. Quel est la différence entre les duretés d'un acier trempé dans l'eau et dans un bain d'huile. (02 pts)

L'acier trempé dans l'eau (structure martensitique) est plus dur que l'acier trempé dans l'huile (structure bainitique)

6. A quelle température doit-on chauffer un acier hypoeutectoïdes pour atteindre l'état austénitique lors d'un recuit complet ? (02 pts)

$AC_3 + (30 \text{ à } 50^\circ\text{C})$

7. Quel sont les modifications que peut apporter un traitement thermique à un acier. (03 pts)

Un traitement thermique ne modifie pas la composition chimique de l'alliage, mais il peut apporter des modifications relatives aux trois points de vue suivants :

- Constitution (état du carbone, forme allotropique du fer)
- Structure (grosseur du grain et répartition des constituants)
- Etat mécanique (état des contraintes).....

8. Décrire le cycle thermique du recuit de normalisation pour un acier hypoeutectoïde (03 pts)

- Un chauffage jusqu'au domaine austénitique à ($Ac_3 + 50^\circ\text{C}$).
- Un maintien (assez court) à cette température jusqu'à son échauffement complet.
- Un refroidissement à l'air libre plus rapide que dans le cas du recuit complet.

9. Quel est la différence entre Perlite, Troostite et Sorbite du point de vue structure et dureté. (02 pts)

La perlite, la sorbite et la troostite se distinguent l'une de l'autre par l'épaisseur des lamelles. Dans la perlite, leur dureté est aussi différente :

- Perlite : HB 200.
- Sorbite : HB 300.
- Troostite : HB 400.

La sorbite et la troostite sont des perlites très fines obtenues par vitesses de refroidissement assez importantes.

Enseignant Chargé du Module
Zemmamouche. R