جامعة مصراته — كلية الهندسة

خريف 2015/2014 — القسم : هندسة وعلوم المواد

الإمتحان النهائي لمقرر / المعالجات الحرارية (هـ مو 430) — الزمن : 3 ساعات

تاريخ الإمتحان : 2015/3/18 — أستاذ المقرر : علي الزريدي

إسم الطالب : — رقم الطالب :

أجب عن جميع الأسئلة التالية

السؤال الأول **(18 درجة)**

أ. أجب عن الآتي **(3 درجات لكل فقره) (9 درجات)**

1. سبيكتي صلب (0.4%) كربون ، تم تسخينهما لمنطقة الاوستنايت ، بردت إحداهما في الفرن و الاخرى في الزيت. المطلوب رسم التركيب المجهري الناتج في كل حاله و ذكر مكونات كل تركيب ؟

2. سبيكتي صلب ، الاولى بنسبة (1%) كربون ، و الثانية بنسبة (0.9%) كربون و المطلوب هو إجراء عملية تكوين مارتنسيت للاولي و إجراء عملية المعادله للثانيه. ماهي درجة الحرارة أو المنطقة الحرارية التي يجب ان تسخن عندها كل سبيكه لتحقيق الغرض المطلوب من المعالجه ؟

3. صلب 1040 و صلب 1060، تم تصليدهما في الزيت بعد تسخينهما لدرجة حرارة المعالجه المناسبه. أي السبيكتين ستكون صلادتها أعلى من الاخرى بعد إنتهاء المعالجه و لماذا ؟

ب. بالرغم من عدم تواجد الأوستنايت عند درجة حرارة الغرفة في الظروف الاعتيادية و في الصلب الكربوني العادي ، إلا ان المعدل الذي يبرد خلاله الصلب من منطقة الاوستنايت إلي درجة حرارة الغرفة له تأثير بالغ علي التركيب المجهري microstructure و الخواص properties للصلب الناتج. إشرح العباره السابقه بالتفصيل مع إعطاء أمثله ؟ **(9 درجات)**

السؤال الثاني **(درجتين لكل فقره) (20 درجة)**

إشرح بشيء من التفصيل أسباب العبارات التالية :

1. يسمي منحني الحديد و الكربون بالمنحني الإتزاني ؟
2. تعمل عملية التلدين علي تسهيل عملية التشكيل ؟
3. البرليت الناتج بعد عملية المعادلة يختلف عن الناتج من عملية التلدين الشامل ؟

4. وجود أقل فرايت ابتدائي ناتج من عملية المعادلة عن المنتج من عملية التلدين الشامل للصلب قبل يوتكتويدي ؟
5. كلما زادت نسبة التشكيل علي البارد كلما قلت حجم الحبيبات في نهاية مرحلة إعادة البلوره في عملية تلدين العمليات ؟
6. تجري عملية تلدين التكوير لتطوير قابلية التشغيل بصفة خاصة للصلب بعد يوتكتويدي و ليس للصلب منخفض الكربون ؟
7. لإتمام عملية تلدين التكوير نحتاج لفترة زمنية طويلة ؟
8. البيرليت يتكون من طبقات متبادلة من الفرايت و السيمنتايت ؟
9. عملية التصليد بالترسيب تعمل على زيادة مقاومة السبائك بشكل كبير؟
10. كلما صغر حجم الحبيبات زادت المقاومه ؟

السؤال الثالث

أجب عن الآتي **(درجتين لكل فقره) (12 درجة)**

1. ماهي اهم مواصفات وسط الكربنه ؟
2. ماهي أهم شروط نجاح عملية التصليد بالترسيب ؟
3. أرسم التركيب البلوري لكل من الاوستنايت و المارتنسيت مع كتابة إسم كل تركيب ؟
4. ماهي الكلمات الإنجليزية الثلاث التي يتم اختصارها برمز TTT و ماهو تأثير إضافة العناصر السبائكية لتركيب صلب معين على تكوين المارتنسيت و على منحنى TTT ؟
5. ماهو الفرق بين الصلادة و قابلية التصليد مع إعطاء مثال لتوضيح الفرق ؟
6. ماهو المارتنسيت و لماذا يسمي تكوين المارتنسيت بالتحولات الطوريه غير الإنتشاريه و كيف كان يجب أن تكون التحولات الإنتشاريه إذا ما تم التبريد ببطء ؟

السؤال الرابع **(10 درجات)**

الجدول التالي يوضح ثلاث انواع من الصلب الكربوني و بنسب كربون مختلفه اجريت لكل نوع من الصلب ثلاث عمليات مختلفه كما هو موضح حيث تمت عملية التبريد لثلاث عينات في ثلاث أوساط مختلفه بعد التسخين لدرجة المعالجة الصحيحة لكل نوع صلب. القيم المكتوبه هي لإختبارات الصلاده بمقياس فيكرز على كل عينه بعد الإنتهاء من كل معالجه.

نوع الصلب	تبريد بالماء	تبريد في الهواء	تبريد في الفرن
0.2% كربون	480	130	160
0.4% كربون	450	160	150
0.6% كربون	600	200	180

المطلوب هو التعليق على هذه النتائج من حيث منطقيتها من عدمه و ما هي الأسباب ؟

انتهت الأسئلة

بالتوفيق للجميع