جامعة البعث	تكنولوجيا صب المعادن /1/	(((((سلم التصحيح)))))
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية	2022 -2023 الفصل الأول	السنة الرابعة معادن

اجب عن الأسئلة التالية:

1-(10 علامة – لكل ترجمة صحيحة علامة)

Air Ramming	الدك بالهواء
Amorphous	غير بلوري
Blasting	النفخ
Bubble	فقاعة هوائية
Binders	مواد رابطة
Cavity	فجوة
Crack	شرخ (كسر غير كامل)
Directional Solidification	التجمد الموجه
Dilatation	التمدد
Defects	عيوب

2-(10 علامات)

تزيد الشوائب التي درجة حرارة انصهارها أعلى من درجة حرارة انصهار المعدن الأصلي من لزوجته. وتوجد هذه الشوائب بأشكال مختلفة (أكاسيد ، كربيدات ، كبريتات ، غازات ...).

إن لزوجة الشوائب الصلبة أكبر من لزوجة المعدن الأصلي. فالشوائب التي درجة حرارة انصهارها أقل من درجة حرارة انصهار المعدن الأصلي، تقلل من لزوجة المعدن، فمثلاً: تقل لزوجة الفولاذ الحامضي عن لزوجة الفولاذ (القلوي) الأساسي (حسب طريقة الإنتاج للفولاذ.. حامضية – قلوية) وذلك بسبب وجود الشوائب السيليكونية (Si) في الفولاذ المصهور.

وهذه هي سبب من الأسباب في إزالة الأكسدة (Disoxidation) من الفولاذ بوساطة الفيرومنغنيز (Mn) أولاً ثم بوساطة الفيروسيليكون بعدها، أما النتريدات فتزيد في اللزوجة عادة (حرارة انصهارها عالية).

وتكون لزوجة المعادن المحتوية على الـ (Cr) سيئة، كما يزيد التيتانيوم (Ti) في لزوجتها بسبب تشكل (نتريدات التيتانيوم). في حين يزيد السيليكيون (Si) في الميوعة أي يقلل من لزوجة الفولاذ.

وتعتمد اللزوجة بصورة غير مباشرة على كمية الفحم. لإن بزيادة نسبة الفحم في الفولاذ تقل اللزوجة.

3-(10 علامات)

آ- أن يخرج المعدن منه بسرعة حجمية أقل من سرعة دخوله إليه، أي يكون مجموع المقاطع العرضية لفتحات التوزيع الواصلة بين المسبوكة ومجمع الخبث أقل من المقطع العرضي لقناة الصب الرئيسة المتصلة مع مجمع الخبث أيضاً.

د. محمد عباس

ب- أن يكون حجمه كافياً وأن تكون سرعة المعدن فيه منخفضة.

بهذه السرعة المنخفضة يمكن للشوائب أن تطفو في مجمع الخبث إلى الأعلى. إن اتصال مجمع الخبث مع قناة الصب الرئيسة ومع فتحات التوزيع .

4- (10 علامات)

1- اختيار المادة الرئيسة في الرمل بحيث تكون قليلة التمدد.

2- أن يكون عامل التوصيل الحراري للقالب كبيراً.

3- أن تتحول المادة الرابطة في الرمال (زيت – نشاء ...) بسرعة إلى غاز.

4- إضافة مواد عضوية (نشارة خشب – طحين ...) إلى القوالب المجففة.

5- إمكانيات التمدد الماكروية لأجزاء القالب. (تترك بين أجزاء القالب فراغات تملأ بمادة مرنة).

6- أن لا تكون الرطوبة عالية حين الصب بالقوالب الرطبة.

7- قابلية النفوذ للقالب أكبر ما يمكن (Permeability).

8- زمن الصب أقل ما يمكن (15) ثانية للقوالب الرطبة و (40) ثانية للقوالب الجافة، وإجراء الصب في وضع مائل.

المسألة: (30 علامة)

تعطى العلامات كما يلي حسب مراحل الحل والأجوبة.

- حساب حجم ووزن المسبوكة (9 علامات)
- حساب مقاطع قنوات التوزيع (6 علامات)
- حساب مقطع مجمع الخبث وقناة الصب الرئيسة (3 علامات)
- حساب اقطار قناة الصب الرئيسة (3 علامات)
- حساب أبعاد الريازك (4 علامات)
- الرسم (5 علامات)

د.م. عبّاد كاسوحة