



كلية العلوم

القسم : الفيزياء

السنة : الرابعة

المادة : فيزياء المواد

المحاضرة : الثانية/نظري/كتابة

{{ مكتبة A to Z }}

مكتبة A to Z : Facebook Group

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960



.....: الدكتور

المحاضرة:

الثالثة نظري



القسم: فزياء

السنة: الحصة:

المادة: فيزياء المواد

التاريخ:

A to Z Library for university services

تَحْمَدُ لِدُونَةِ الْمَعْرِتِ عَلَى دِلْمَتِهِ وَعَلَى الْكُرُوفِ الْمِيْلَةِ نِيَادِ الْإِسْلَامِ تَسْعِيَهُ عَلَى

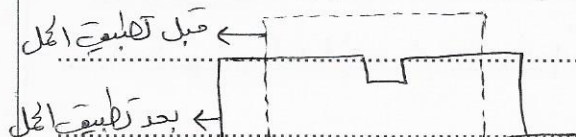
البارد أو على المساقط

- مَطْمُ الْمَعَادِنِ مَمْلُوكٌ لِدَوْلَةِ بِلْدَةِ فَارِ كِهْهَايِ ذَوِ الْوَلَدَةِ بِدَوْلَةِ قَبَلِ قَبَلِ دَوْلَةِ

هزاره العزّة

بينما الحبيب لا يملك أي لدونة ، يمكن تقديرها من عند دراسته الحارة

المرتبة



الميلية: هي الأهمية التي تحدد القدرة على سحب المعونات إلى أسلاك أو

استدلاله قبل حدوث التشقق (الانقسام).

تحت المثلث على عم المساء للوراء المحدث.

يعتمد فقهاء على مسألة المصير على استطلاع نسبة منوية ~~المرء~~ والفقهاء

المؤلف في مقام الخط والعرض قبل دخول التشفير

الاستمالة المثنوية، هي القيادة معزاً عن كسبة مثنوية عن الحلول

الأسباب

النسبة المئوية للاستطالة = معدل الزيادة بالطول $\times 100$

الطول الأعظم

إذا كانت نسبة الاستجابة أكثر من ١٥% تكون المحادثة مثمرة

اذا كانت نسبة الاستطالة بين 5 - 15% تكون المعدن ناعاً

مجلسه مقدماتی

- وإذا كانت نسبة الاستطالة أقل من 5% تكون المعادن مقاومة

* ترتيب بعض المعادن وفق تناقص الماطية (الاستطالة) :

(1) الذهب (2) البلاستيك

(3) الفضة (4) الحديد

(5) الفاس (6) الألمنيوم

(7) النيكل (8) توتياء

(9) القصدير والبريليوم

- الصلابة : هي انكسار المعدن بدون أي تشوه يمكن تقديره وهي

مقاومة للتليين ، يمكن أن ينشأ القصف للمادة بسبب مقاومة الطود

الحيوية .

- يقال عن كل المواد غير مبطية بأنها مقاومة خارج أشعة عن المواد المقاومة

وهي خاصية غير مرغوبة فيط ، يعلم المواد تكون أهلية في تقييم عدد

الآثار المترتبة لأعمال الصدم المماثلة .

- الصلابة (القساوة) : تعرف هذه الخاصية بأنها قدرة المعدن على مقاومة

اللك (الامتصاص) أو الخدش بواسطة الأجسام الأمتس .

تقاس الصلابة بمقاومة المعدن للخدش وتستخدم في ذلك عدة اختبارات :

① اختبار روكيل ② اختبار برينل

③ اختبار فيكرز

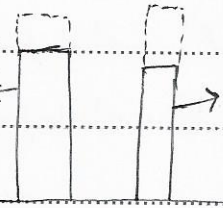
ترتيب قيم القساوة بمقارنة المعدن للمواد المبطية

- المتانة : هي قدرة المعدن على امتصاص الطاقة الأعظم قبل حدوث

الانكسار.

يؤخذ من أجل ذلك المتانة الكلية بالاستطالة كميًا من المتانة، ويعبر عنها بـ
المعدن وقياساته. فقياس المتانة، تخلفين قيمة المتانة لارتفاع درجة الحرارة.

- اللياسة : هي مقاومة المعدن للتشوه ويعبر عنها بالمدونة النسبية للإجهاد

إلى الانفعال. فقياس اللياسة للمعدن أقل لياسة. 

- الليونة : قدرة المعدن على امتصاص الطاقة ومقاومة الهشاشة،

تقاس لليونة المعدن بكمية الطاقة التي يمتصها في واحدة الحجم وبعدها أهمية
كثرة في اختيار النواقل.

- الزحف : هو تشوه مستمر للمعدن نتيجة تأثير حمل ثابت.

يعرف الزحف الزحف، بأنه الإجهاد الأعظم الذي يتحمل عند معدل الزحف
محدد إلى حد عادي في الفولاذ عند درجات حرارة عالية، ويعبر عن الزحف
بأهمية كثر في الحالات التالية :

① الممارات الطرية المستخدمة في درجة حرارة الغرفة.

② المنشآت الكيميائية والغارية التي تقل درجات حرارة بين 450 و 550

③ الصقعات الغارية والتي تقل عند درجات حرارة مرتفعة.

④ المفاعلات النووية.

⑤ الصواريخ والمقذوفات.

~~* التحمل أو الصمود *~~

* التحمل أو الصمود : إن الصبار للمادة تحت تأثير الأحمال أو الإجهادات يعرف
بالعبء أو الاستطاعة ، الصبار القيمة الأعظم للإجهاد الذي يطبق لعنصر من المواد
غير محدودة بدون التسبب في الصبار المحدث يعرف في التحمل
م التحمل للفولاذ العادي هو تقريباً ضعف حد المنة للسحب
لتولد العيب (التحمل) بأنواع مختلفة من الإجهادات :
① الإجهادات الحرارية ② إجهادات الختاء
③ إجهادات قتل

المقاومة : هي قدرة الممنوع على تحمل القوة الخارجية أو الأحمال دون تشقق

يعبر عن المقاومة بعلاقة N/m^2

يمكن أن تتحمل المواد قوى الشد والضغط والقص

* أنواع المقاومة :

- ① المقاومة بالاعتماد على قيمة الإجهاد فمن الممكن أن تكون مقاومة مرنة أو
مقاومة لدنة ، فالمقاومة المرنة هي قيمة الحمل الموافقة للانتقال من مجال
المرونة إلى مجال اللدونة ، بينما المقاومة الدنة هي قيمة الحمل الموافقة
المقاوم للتشقق وتدعى بالمقاومة الحدية
- ② المقاومة بالاعتماد على طبيعة الإجهاد فمن الممكن أن تكون مقاومة شد ،
مقاومة ضغط ، مقاومة قص ، مقاومة ختاء ، مقاومة قتل
(A) مقاومة الشد : هي قيمة الحمل المبلغ لكسر الممنوع ويسمى الخارج
منه قطعيتين

(B) مقاومة الضغط : هي قيمة الحمل المطبق لكل المعدن .

(C) مقاومة القصر : هي قيمة الحمل المطبق مما سيأتي لقب المعدن عبر

المقطع المقام .

(D) مقاومة الانحناء : هي قيمة الحمل المطبق لكل المعدن بشدة عبر المقطع

المقام .

(E) مقاومة القتل : هي قيمة الحمل المطبق لكل المعدن بفعل عبر المقطع المقام .

* العوامل التي تؤثر على الخواص الميكانيكية للمعدن :

1- حجم الجسيمات : يتألف المعدن من بلورات أو جسيمات إذا كانت حجم جسيمات

المعدن صغير فبدعم معدناً جسيماً ناعماً معدن بلوري ناعم سيم إذا كان

المعدن ذو جسيمات خشنة فيكون معدن بلوري خشن ، يتميز المعدن

الناعم بتجانس عالي للسحب والعتب ، بينما المعدن الخشن يتميز بأنه ذو

قابلية للتقسيم ويعتبر مقاوم للزحف أو قتل وهو أقل متانة ودوصل أكثر للتشوه .

2- درجة الحرارة : تؤثر درجة الحرارة بشكل كبير على الخواص الميكانيكية ، إن

الاختلاف في درجة الحرارة يزيد من متانة السحب لكن تقل المصلية في بعض

المعادن . كما يزيد هيار في النظام ، فالحج في الخواص ويزداد أيضاً مقاومة الزحف

لأختلاف في درجة الحرارة ، من ناحية أخرى إن ارتفاع درجة الحرارة يقلل متانتية

السحب و الحفوف يمكن تزيد المصلية بارتفاع درجة الحرارة .

3- المعالجة الحرارية : هي عملية أو اتحاد عمليات تسخن المعدن أو الخليط ، بحيث

هذه العملية للحصول على خواص معينة مرغوبة ، لو كانت المعالجة الحرارية للمعدن

تزيد من مقاومة السحب والمصلية ومقاومة الهدم وتحسن قابلية المعدن

للتشغيل

١٤) التعريف للظروف الجوية : يعرف المصنع أمهاتاً لظروف جوية عادية تحوي
 هوائاً رطباً في هذه الحالة تشكل طبقة من الأكاسيد على سطح المعدن ، تعلم
 هذه الطبقة بسبب التساقط في المعدن وتسمى لذلك بتملن الرطوبة المتكاثفة
 على سطح المعدن أكاسيد الكربون والكبريت ويتبع غطا أكاسيد تراكيز مختلفة
 تعمل الأكاسيد كحلول كهربائية وهذا يشكل طبقة كروم كيميائية ضئيلة تبدأ
 الإلكترونات بالتدفق من المعدن المعرض للوسط المحيط
 إن التعرض للمعدن للوسط المحيط يقلل من مقاومة السطح ومقاومة الهفط ومقاومة
 القتل

* الخواص التكنولوجية للمعادن :

١٥) الظروفية : هي الخاصية التي تحدد القدرة على تشكيل المعدن إلى هياكل (قيقة
 بدمطة أو طرقه بدون مخزف
 تعتمد هذه الخاصية على البنية البلورية للمعدن ، فالمعادن ذات الحجم الناعمة للحبيبات
 (اللورات) تستخدم للهياكل الدقيقة جداً بينما الحجم الخشن تستخدم للهياكل السميكة

١٦) التشغيلية : تعتمد التشغيلية على الخواص الميكانيكية والفيزيائية للمعدن
 وعلى التركيب الكيميائي وعلى البنية الحرة بالأمثلة إلى ظروف القطع
 وتشير هذه الخاصية إلى سرورية قطع المعدن أو إزالة بأدوات القطع مثل
 المثقب والحام

سؤال : عدد العوامل التي تؤثر على التشغيلية :

① تركيب المعدن ② متساوية المعدن

③ حجم الحبيبات (اللورات) ④ خواص المعدن

[3] قابلية اللحام : هي الخاصية التي تشير إلى سهولة ودرجة وصل المعدن

فتشاً برصاً أو مختلفاً بالانصهار .

[4] قابلية التشكيل : هي الخاصية التي تشير إلى السهولة في تشكيل المعدن إلى

أشكال ومجموع مختلفة

العوامل التي تؤثر على قابلية التشكيل :

① البنية البلورية للمعدن ② حجم البلورات المعدن

③ التشكيل على البارد أو الساخن ④ العناصر الخفيفة الموجودة في الفلز

الأساسي

- انتهى المحاضرة -