السوال الأول: (25) درجة

تعريف المعالجة السطحية بالمزج الاحتكاكي:

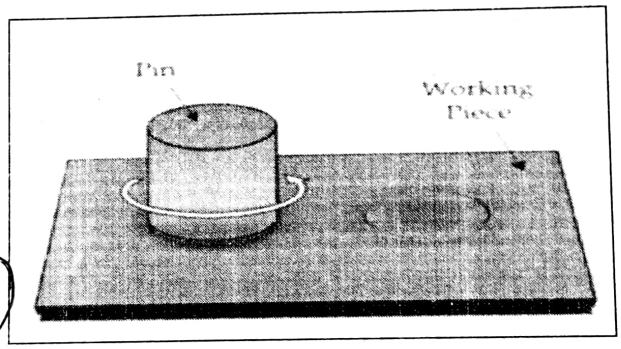
تقنية فعالة لتعديل السطح بالحالة الصلبة للمادة مشتقة من اللحام بالمزج الاحتكاكي (FSW) تستخدم لتعزيز المقاومة الميكانيكية والاحتكاكية للانظمة المعدنية مثل الألمنيوم والتيتانيوم

الطرائق التي تعتمد عليهما في تعزيز مقاومة السطح:

(a) التعديل في البنية للطبقات القريبة من السطح دون اي تغيير في التركيب الكيميائي

(b) التعديل في البنية للطبقات القريبة من السطح مقروناً بالتغير في التركيب الكيميائي مثل الطبقات المركبة

مبدأ العملية باختصار : تستخدم هذه العملية تشوهات لدنة موضعية من خلال تدوير قلم خلال عينة العمل.



عدد المناطق البنيوية المجهرية الثلاث للسطح بعد المعالجة

- المادة المقساة هي المنطقة التي يمر من خلالها رأس الأداة وتتعرض لتشوه كبير ودرجة حرارة عالية، وتتكون بشكل عام من حبيبات دقيقة متوازنة بسبب إعادة التبلور.
- المنطقة المتأثرة بالفعل الحراري - ميكانيكي **(TMAZ)** المجاورة للمنطقة المقساة هي المنطقة التي يتشوه فيها المعدن تشوه لدن بالإضافة إلى تسخينه لدرجة حرارة، وهو ما لا يكفي للتسبب في اعادة التبلور.
- المنطقة المتأثرة بالحرارة **(HAZ)** تتعرض HAZ لتأثير التسخين فقط، ولا يوجد تشوه لدن.

السؤال الثاني: (15 درجة)

عرف ما يلي:

مدرس المقرر :

د. محمد عباس

الإيبوكسي: راتنج صناعي يمتلك مقاومة شد وضغط عاليتين ويتبخر فوق الدرجة 300 يمكن ان تكون أبخرته سامة، وهو مادة جيدة الالتصاق وهذا جعله يستخدم بشكل واسع كأساس في الدهانات.

المذيبات: الجزء المتطاير من المادة أو الوسط الحامل في الطلاء ولاتدخل كجزء من تكوين طبقة الطلاء النهائية ومهمتها ضبط لزوجة الدهان إلى مستوى يسمح بتنفيذه على الأسطح بسهولة،وإعطاء طبقة طلاء منتظمة السماكة،وإذابة الرابطة المكونة لطبقة الطلاء، وتعطي طبقة الطلاء الجفاف المبدئي بالتطاير السريع.

جهد القطب القياسي: هي قيمة جهد القطب لمعدن ما عندما يكون تركيز أيوناته في المحلول يساوي (1غرام أيون / ليتر) وعند الدرجة 25°C ويرمز له E°وتعطي قيمته دلالة على القوة الدافعة لتحول المعدن من الحالة المعتدلة الى الحالة المتأينة.

الإلكتروليت: محلول أو وسط قادر على نقل الكهربائية ويحفز تفاعلات كهروكيميائية تودي الى حدوث التآكل، و تتضمن هذه التفاعلات انتقال الإلكترونات من منطقة على سطح المعدن تتحرر فيها الالكترونات تسمى المصعد (Anode) إلى منطقة أخرى تستهلك فيها هذه الالكترونات تسمى المهبط (Cathode) ويسمى التفاعل الذي يحصل في منطقة المصعد بالتفاعل الأنودي أو التفاعل المصعدي والتفاعل الذي يحصل في منطقة المهبط بالتفاعل الكاثودي أو التفاعل المهبطي .

تقنية CVD: عملية يتم فيها نقل مادة في طور البخار ناتجة عن غرفة التفاعل الكيميائي حيث يتم ترسيبها على سطح مسخن.

السؤال الثالث: (10 درجة) عدد طرائق الترسيب الغازي الحراري وتحدث عن التفجير.

1- القوس الكهربائي 2- اللهب الغازي 3- البلازما 4- التفجير: تتم العملية وفق المبدا التالي:

تعبأ اسطوانة آلة التفجير (ذات الطرف المغلق) بخليط غازي قابل للانفجار (استلين +اكسجين) وكمية من المسحوق المراد ترسيبه. وتوضع القطعة المراد طلائها امام فتحة الاسطوانة.

ينفجر الخليط الغازي نتيجة تفريغ كهربائي وتخرج منتجات الانفجار حاملة المسحوق بسرعة عالية وتصطدم بالمشغولة مشكلة الطلاء.تصل حرارة الجزيئات إلى c° (300-500).

يجري تماسك بين الطلاء والسطح، وعملية الترسيب لحظية أي أجزاء من الثانية.

السؤال الرابع: (30 درجة) أجب بـ صح أو خطأ وصحح كل ما هو خطأ:

أ- المواصفة ASTM-D 658 هي مواصفة قياس التصاقية الدهان باستخدام الشريط. خطأ

المواصفة ASTM - D3359 هي مواصفة قياس التصاقية الدهان باستخدام الشريط.

المواصفة ASTM-D 658 هي مواصفة اختبار مقاومة الحت.

ب- طريقة التقاطع المتصالب لقياس الالتصاقية بالشريط تستخدم للاختبار في مواقع العمل. خطأ

طريقة التقاطع المتصالب لقياس الالتصاقية بالشريط تستخدم للاختبار ضمن المخبر.

طريقة التقاطع على شكل x لقياس الالتصاقية بالشريط تستخدم للاختبار في مواقع العمل.

ت- لا يطبق الدهان على السطح عندما تكون درجة حرارة الهواء أقل من 10 C°. خطأ

لا يطبق الدهان على السطح عندما تكون درجة حرارة الهواء أقل من 4°c

ث- تختلف الورنيشات عن الدهانات في أنها محلول غروي. خطأ

تختلف الورنيشات عن الدهانات في أنها عديمة اللون

ج- الملونات الحمراء للدهان هي Feo. خطأ

أحمر الرصاص (Pb_3O_4)، أكسيد الحديد (Fe_2O_3).

ح- الجهد القياسي للأكسجين هو الجهد المرجعي وقيمته 25. خطأ

الجهد القياسي للهيدروجين هو الجهد المرجعي وقيمته صفر.

خ- التفاعل الكاثودي المرافق لعملية التأكل هو تفاعل تأكسد. خطأ

التفاعل الكاثودي المرافق لعملية التأكل هو تفاعل إرجاع.

التفاعل الأنودي المرافق لعملية التأكل هو تفاعل تأكسد.

د- يعتبر الجو الصناعي بأنّه وسط تأكل قاسي لأنّه يحتوي على الكلوريدات. خطأ

يعتبر الجو الصناعي بأنّه وسط تأكل قاسي لأنّه يحتوي على مركبات الكبريت واكاسيد النتروجين.

ذ- بارامتر الخشونة Rt هو الجذر التربيعي لمجموع مربعات مسافة بروفايل الخشونة. خطأ

بارامتر الخشونة Rt هو الارتفاع الأعظمي بين القمة و الانخفاض

ر- الشحذ هو أول عملية في سلسلة عمليات الإنهاء. خطأ

التجليخ هو أول عملية في سلسلة عمليات الإنهاء.

مدرّسة المقرر: د. ربا الغزول

انتهى سلم التصحيح