

معالجة تآكل أنابيب سحب المياه في شركة الدبس

CORROSION TREATMENT OF PULLING WATER PIPES IN DEBS COMPANY

إعداد: م. زينب محمد الغبشة

د.م. حسن فارس هدله (أستاذ مساعد في قسم هندسة التصميم الميكانيكي –جامعة دمشق)

الملخص

تناول هذا البحث ظاهرة تآكل أنابيب سحب المياه في شركة الدبس. أجري تحليل طيفي للمعدن واتضح أن الأنابيب مصنعة من فولاذ متوسط نسبة الكربون، كما أظهر تحليل المياه وجود شوارد عالية القساوة. حضرت عينات من معدن الأنابيب بهدف إجراء معالجات حرارية من ثم اجراء اختبار التآكل على هذه العينات عن طريق غمرها بمياه الآبار لفترات زمنية مختلفة وحساب معدلات تآكلها وتم التوصل إلى أن معالجة العينات بالتنسيق دعمت مقاومة التآكل للخليطة وحسنت أداء المعدن في مياه الآبار. توجهنا لإمكانية استبدال المعدن المستخدم بفولاذ منخفض نسبة الكربون بعد دراسة سلوكه التآكلي في مياه الآبار وكان الفولاذ المقترح مقاوم ممتاز في الوسط المدروس.

القسم العملي

- حضرت عينات من الفولاذ منخفض نسبة الكربون.
- درس السلوك التآكلي للفولاذ المقترح في مياه الآبار.
- عولج الفولاذ منخفض نسبة الكربون (بالتخمير - بالتنسيق)
- وتم تعريض العينات لاختبار تآكل .
- درست البنية المجهرية للفولاذ المدروس وتم تحديد حجم الحبيبات.

القسم العملي

- أجري تحليل طيفي للمعدن.
- تم تحليل مياه الآبار وتحديد قساوتها وال ph الخاص بها.
- تم قياس سماكة طبقة تغطية الأنابيب .
- تم إجراء المعالجات التالية للفولاذ: (تخمير إزالة الإجهادات تخمير غير كامل_تنسيق - تقسية) وتم تحديد البنية المجهرية للعينات .
- تم قياس حجم الحبيبات لعينات معالجة بالتنسيق والتخمير.
- أجري اختبار التآكل على العينات المعالجة حرارياً لمدة 600 ساعة.
- حضرت عينات قياسية من الفولاذ المستخدم في الشركة ودرست خواصها الهندسية (متانة الشد – قساوة – متانة الصدم) .

القسم النظري

الفصل الأول: التآكل في المعادن
يشرح هذا الفصل آلية حدوث ظاهرة التآكل في المعادن وتصنيفات التآكل وأشكاله.
الفصل الثاني: الحماية من التآكل
يوضح هذا الفصل أهم إجراءات الحماية من التآكل (استخدام المادة المناسبة_ التغطية _ الحماية الكاثودية_ تعديل الشروط المحيطة)
الفصل الثالث: أهداف البحث والمنهج العملي.
الفصل الرابع: أهم الدراسات المرجعية
الفصل الخامس: تحليل المياه واختباراتها.
يتناول الفصل دراسة خواص المياه وطرق معالجة المياه ، تم شرح منظومة معالجة المياه في شركة الدبس كمثال حي على طرق معالجة المياه المذكورة في هذا الفصل.

النتائج والمناقشة

يعتبر المعدن المستخدم في الشركة ضعيف المقاومة لمياه الآبار عالية القساوة ، تم تحسين أداء المعدن المدروس عن طريق معالجته بالتنسيق. لوحظ أن العينات المعالجة بالتقسية تحتاج مراجعة قبل تعريضها لمياه الآبار. حجم العينات المدروسة هو في المجال الذي تكون فيه كثافة تيار التآكل للعينات المعالجة بالتنسيق أخفض منها للعينات المعالجة بالتخمير وهذا يتفق مع نتائج دراستنا. لوحظ أن الفولاذ منخفض نسبة الكربون مقاوم ممتاز للمياه القاسية . حجم العينات من الفولاذ منخفض نسبة الكربون المدروسة هو في المجال الذي تكون فيه كثافة تيار التآكل للعينات المعالجة بالتنسيق أخفض منها للعينات المعالجة بالتخمير وهذا يتفق مع نتائج دراستنا. عند معالجة الفولاذ منخفض نسبة الكربون بالتنسيق يصبح المعدن لا يتأثر بمياه الآبار بعد اختبار تآكل دام لمدة شهرين.

المراجع

م. أبو حرب، علاء. (٢٠١٢). دراسة الإهترئات الحاصلة في أنابيب المراحل البخارية والمبادلات الحرارية في الشركة العربية المتحدة للغزل والنسيج (شركة الدبس). رسالة ماجستير في علم المواد الهندسية. قسم هندسة التصميم الميكانيكي. كلية الهمةك. جامعة دمشق. دمشق :سوريا.ص١٩.

Maurotto, Agostino. And others (2019). Effect of machining on stress corrosion crack initiation in warm-forged type 304L stainless steel in high temperature water. **Science direct**.

Yan, Wangchen. And others. (2019). A simple corrosion fatigue design method for bridges considering the coupled corrosion-overloading effect. **Science direct**.