



تأثیر اندازه دانه نهایی در رشد ترک خوردگی تنش سولفیدی در فولاد استحکام بالای خط لوله

احسان عنایتی^{۱*}، منصور فرزام^۲

۱. اهواز، شرکت فولاد اکسین خوزستان، کارشناس ارشد تولید

۲. آبادان، دانشکده صنعت نفت آبادان، عضو هیئت علمی (دانشیار)

چکیده

فولاد خط لوله API-X70 یکی از فولادهای پرمصرف، در صنعت نفت و گاز دنیا بشمار می رود. از این رو همواره تهدید خوردگی تنش سولفیدی در این فولاد از اهمیت بالایی برخوردار است. در تحقیق حاضر، یافته ها، از بررسی آزمایشگاهی ارتباط اندازه دانه نهایی شکل گرفته در این فولاد با مقاومت به خوردگی تنش در محیط H_2S شکل گرفته است. ماده اولیه، یک ورق فولادی تهیه شده با نورد ترمومکانیکال، که با کمک عملیات حرارتی نرماله و آنیل اندازه دانه نهایی آن تغییر کرده، می باشد. روش اجرایی آزمون خوردگی طبق استاندارد NACE TM0177 (آزمون چهار نقطه با بار ثابت) بوده است. سپس با بررسی مقطع شکست نمونه ها قبل و بعد از قرارگیری در محلول خورنده، چگونگی تأثیر اندازه دانه نهایی بر میزان رشد ترک سطحی و عمقی در نمونه های آزمایشی و عوامل موثر بر آن ارزیابی شده است. طبق شواهد و آزمایشات انجام شده و با توجه به مطالعات و بررسیهای انجام گرفته در این زمینه مشخص شد که با افزایش اندازه دانه در نمونه فولادی استحکام بالا، و با ثابت بودن محیط خورنده، در سطح تنش برابر، ترکی که در سطح قطعه ایجاد شده، بزرگتر می باشد. همچنین در یک محیط خورنده سولفیدی، نفوذ هیدروژن به شبکه فولاد با رشد دانه بیشتر می شود. ترک گذاری و جوانه زنی ترک در یک نمونه با اندازه دانه بزرگتر زودتر آغاز می شود و از سطح شروع شده و تا شکست نمونه در عمق به جلو می رود.

واژه های کلیدی: خوردگی تنش سولفیدی، فولاد خط لوله، قطر دانه، رشد ترک، فاکتور شدت تنش.

¹. E.enayati58@yahoo.com