

نهمین همایش بین المللی سواحل، بنادر و سازه های دریایی
11-8 آذر 89 (تهران-ایران)



بررسی رفتار خستگی اتصالات لوله ای T شکل سکوهای دریایی در محیط خورنده دریا به روش مکانیک شکست

[ابراهیم بحرانی زاده ebrahim . bahranizadeh]

[احمد رضا مصطفی قره باغی Ahmadreza Mostafa . Gharabaghi]

[محمد رضا چناقلو Mohammad Reza . chenaghlo]

کلید واژه: سکوهای دریایی، اتصالات لوله ای T شکل، خستگی، خوردگی، مکانیک شکست، ضریب شدت تنش

1-مقدمه

برای استخراج و بهره برداری از منابع انرژی هیدروکربنی موجود در بستر دریاها نیاز به سازه های خاصی می باشد که از جمله آنها سکوهای حفاری، بهره برداری، مسکونی و ... می باشند. از مهمترین مسائل سکوها، عمر خستگی سکو می باشد که باید عمر طراحی مد نظر را با ضریب اطمینان مشخصی فراهم سازد. این سکوها به علت اینکه تحت تأثیر امواج متناوب دریا هستند، تحت تأثیر پدیده خستگی می باشند. اتصالات لوله ای جوشی سکوهای دریایی به علت دارا بودن تمرکز تنش بالا به شدت تحت تأثیر این پدیده هستند. از طرفی محیط خورنده آب دریا به شدت بر عمر خستگی اتصالات لوله ای جوشی سکوهای دریایی تأثیر کرده و آن را کاهش می دهد [1]. به طور کلی، محیط خورنده آب دریا، با ایجاد خوردگی باعث کاهش مقاومت و افزایش تمرکز تنش می شود و از طرف دیگر، باعث تسریع جوانه زنی ترک و پس از آن با تجزیه آندی و شکست های هیدروژنی باعث افزایش بسیار زیاد نرخ رشد ترک خستگی و کاهش بسیار زیاد عمر خستگی می شود [2].

خستگی خوردگی از حدود هشتاد سال پیش مورد مطالعه قرار گرفته است که از جمله آنها مطالعات مک آدام¹ [1926] می باشد. از دیگر مطالعات در زمینه خستگی خوردگی تحقیقات گوف² و ساپوویت³ [1932] و تامپسون⁴، وادزورث⁵ و لوات⁶ [1956] می باشد، که نشان می دهد اکسیژن محلولی، آب، عمر خستگی جامدات نرم را کاهش می دهد. داکوت⁷ و اولیگ⁸، نیز خستگی فولاد کم کربن را در شرایط طبیعی محلول 3٪ کلرید سدیم بررسی کردند. فنگ هواکان⁹ و همکارانش [1986] نیز عمر خستگی خوردگی سکوهای دریایی را مورد مطالعه قرار دادند که از جمله نتایج پیشنهادی آنها در

¹ Mc.Adam

² Gough

³ Sopwith

⁴ Thompson

⁵ Wadsworth

⁶ Louat

⁷ Duquette

⁸ Uhlig

⁹ Fang Huacan

¹⁰ Health and Safety Executive

¹¹ Harlow & Wei

¹² Y. Kitsunay