

چکیده

یکی از مهمترین عوامل موثر در گسیختگی سازه ای پدیده ترک خوردگی المانهای سازه می باشد. نظر به اهمیت موضوع بررسی ترک در سازه ها در اوایل نیمه دوم قرن بیستم به صورت روابط تجربی و معین، آغاز و با معرفی مدل های مختلفی نظیر مدل گریفیس، پاریز اردوگان، فورمن، نیومان و غیره ادامه یافت، با مشاهده پراکندگی های چشمگیر و غیرقابل صرف نظر در نتایج تست های موجود، بررسی این مسئله به صورت آماری با تحقیقات ویبول در این زمینه آغاز شد و اکنون نیز طی بیش از سه دهه محققان روش ها و مدل های گوناگونی جهت تحلیل پدیده ترک و رشد آن ارائه کرده اند. در این مقاله با بهره گیری از روش اجزای محدود و بر پایه اصول مکانیک شکست، پدیده ترک خوردگی و رشد ترک مورد بررسی قرار گرفته است. با ارایه مدل مناسب (صفحه نیمه بی نهایت) و اعمال بار متناظر در محیط نرم افزار اجزای محدود Ansys نحوه مدلسازی پیدایش ترک و همچنین انتشار آن مورد بحث قرار می گیرد. سپس به آنالیز مدل ارایه شده پرداخته و پارامترهای شکست بر مبنای روش تحلیل الاستیک خطی محاسبه می شوند. در پایان پارامترهای خروجی نرم افزار با مقادیر متناظر تئوریک مقایسه شده و صحت فرآیند آنالیز نرم افزاری مورد تأیید واقع می گردد.

۱- مقدمه

گریفیس^۱ نتایج محاسبات تئوری خود و نتایج آزمایشات شکست ترد بر روی شیشه را منتشر کرد. او نشان داد که استحکام شیشه به سائز ترک های ریز میکروسکوپی موجود در آن بستگی دارد. پس از جنگ جهانی دوم و تجربه تلخ شکستن و به دو نیم شدن تعداد زیادی کشتی که به دلیل گسترش ناپایدار ترک های ریز موجود در اتصالات جوشکاری شده اتفاق افتاد، گروهی از مهندسين ارتش ایالات متحده در آزمایشگاه تحقیقات دریایی،

^۱ - Griffith