



دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



ارزیابی اثر شکاف و ترک در توزیع تنش و کانتورهای جا به جایی ورق‌های فولادی

نویسنده اول، دکتر سید مصیب افتخاری

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گچساران

نویسنده دوم، سامان خیبری فرد

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران سازه دانشگاه آزاد اسلامی واحد رامهرمز

چکیده:

خوردگی یکی از عمده‌ترین محدود کننده‌های عمر قطعات و دستگاه‌ها می‌باشد. ضعف‌های مکانیکی موجود در دستگاه‌ها را همواره باید کاهش داد، اما اگر خوردگی بیش از حد باشد دستگاه‌ها غیر قابل استفاده می‌شوند. خوردگی یک واکنش الکتروشیمیایی بین فلز و محیط اطراف آن است. در این تحقیق اثر ترک در ورق فولاد خورده شده بر روی توزیع تنش و جا به جایی مورد بررسی قرار گرفته است. برای این منظور به بررسی باز شدن و گسترش ترک در یک ورق فلزی با استفاده از روش اجزا محدود توسعه یافته (XFEM) خواهیم پرداخت. ورق به ابعاد 3×6 متر است و در ابتدا ترکی به اندازه ۱,۵ واحد در میانه ورق وجود دارد. در دو انتهای ورق نیروهایی در جهت طولی و عرضی به ورق وارد می‌شود که باعث باز شدن و گسترش ترک در عرض قطعه خواهد شد.

کلمات کلیدی: ورق فولادی، ترک، توزیع تنش، کانتور جا به جایی، روش XFEM

۱- مقدمه:

در بسیاری از سازه‌ها و قطعات مهندسی، جوانه زنی و رشد ترک پدیده‌ای اجتناب ناپذیر است. به عنوان مثال می‌تواند قطعات جوشکاری شده‌ای مانند سازه‌های فلزی در هواپیماهای بزرگ، سازه‌های دریایی، پل‌ها، مخازن تحت فشار و همچنین محصولات پتک کاری شده مانند موتورهای توربین‌ها و ژنراتورها در نیروگاه‌ها را نام برد. تحت بارگذاری متناوب، آسیب‌های ناشی از خستگی عامل اصلی خرابی در اغلب قطعات صنعتی هستند. وجود ترک در اجزای مکانیکی سبب کاهش میزان بارپذیری و عمر خستگی و تضعیف آن‌ها می‌شود. شناسایی و داشتن درک صحیحی