



مدلسازی عددی گسترش ترک در اتصالات خورجینی متداول تحت اثر بارهای چرخه ای

حمیدرضا امیری^۱، *علی اکبر آقاچوک^۲، شریف شاه بیگ^۳

چکیده

در این مقاله مدلسازی عددی گسترش ترک نمونه هایی آزمایش شده از اتصال خورجینی متداول که تحت اثر بارهای چرخه ای قرار گرفته اند صورت می پذیرد. نخست نحوه انجام آزمایشات و نمونه های آزمایش شده معرفی می گردد. سپس روش مدلسازی المان محدود گسترش ترک در فلزات که توسط نگارندگان مقاله بر اساس روشهای میکرومکانیکال پیشنهاد شده است ارائه می گردد. پس از آن نحوه مدلسازی نمونه ها تشریح شده و نتایج حاصل از آنالیز المان محدود با نتایج حاصل از آزمایشات مقایسه می گردد. این مقایسه در مواردی همچون میزان ترک خوردگی در جوشهای نمونه ها پس از انجام آزمایش و آنالیز، منحنی ممان چرخش نمونه ها و همچنین منحنی پشتواره حاصل برای منحنی های مذکور صورت می پذیرد. بر اساس این مقایسه در بیشتر نمونه ها، میزان ترک خوردگی نهایی در جوش های نبشی ها به تیر و ستون بدست آمده از دوروش بهم نزدیک است. همچنین در بیشتر موارد مقادیر خطای روش در پیش بینی دوران تسلیم، دوران متناظر با کاهش در میزان مقاومت، لنگر تسلیم و همچنین لنگر نهایی مربوط به منحنی های پشتواره، کمتر از ۱۵ درصد است.

کلمات کلیدی

اتصال خورجینی، رفتار چرخه ای، گسترش ترک خوردگی، منحنی پشتواره، روش المان محدود

۱-مقدمه:

امروزه سازه های فولادی یکی از انواع پرکاربرد سازه ها می باشد که در بیشتر نقاط دنیا مورد استفاده قرار می گیرند. متأسفانه در دهه های نخست استفاده از آنها در کشور ایران، بدلیل کمبود امکانات و عدم وجود تکنولوژی مناسب و همچنین صرفه جویی اقتصادی، بعضی جزئیات در اتصالات مورد استفاده قرار گرفته اند که در نقاط دیگر دنیا سابقه ای ندارند. یکی از جزئیات مورد استفاده، اتصال خورجینی است که تنها در کشور ما بطور گسترده ای مورد استفاده قرار گرفته است (شکل (۱)). پس از زلزله ای که در شمال کشور (رودبار و منجیل) در سال ۶۹ اتفاق افتاد، اهمیت رفتار لرزه ای این اتصال روشن گردید.

*. دانشجوی دکتری سازه، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس: h_amiri@modares.ac.ir

۲. استاد دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس: a_gha@modares.ac.ir (نویسنده مسئول)

۳. استادیار دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه تربیت مدرس: shahbeyk@modares.ac.ir