



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده مهندسی مواد

سمینار دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد گرایش جوشکاری

با عنوان

بررسی ریزساختار و خواص مکانیکی اتصال غیرمشابه به روش جوشکاری نقطه‌ای مقاوم‌تی فولاد زنگ نزن فریتی ۴۳۰ به فولاد خودروی S500 MC

ارائه کننده: احمدرضا نظری

مکان: سالن سمینار دانشکده مهندسی مواد

زمان: چهارشنبه ۲۹ آذر ساعت ۱۲ ظهر

اعضای کمیته داوری:

اساتید مشاور: دکتر مسعود عطاپور - دکتر بهزاد صادقیان

استاد راهنما: دکتر ابوذر طاهری زاده

اساتید داور: دکتر مهدی علیزاده - دکتر قاسم عظیمی رویین

چکیده

امروزه ایمن‌سازی خودروها و کاهش وزن آن‌ها در راستای کاهش مصرف سوخت و کاهش آلودگی هوا به یک چالش جدی برای صنایع خودروسازی تبدیل شده است. یکی از روش‌هایی که باعث کاهش وزن خودروها شده و به طور همزمان استحکام آن‌ها را افزایش می‌دهد، استفاده از فولادهای پیشرفته با استحکام بالا (AHSS) می‌باشد. با گسترش روزافزون این فولادها، نیاز به شناخت و بررسی خواص مکانیکی و خواص جوشکاری آن‌ها برای استفاده در صنعت خودرو به شدت احساس می‌شود. از طرف دیگر فرایند جوشکاری نقطه‌ای مقاوم‌تی یکی از مهم‌ترین روش‌های جوشکاری مورد استفاده در صنعت خودرو است و تا به امروز تحقیقات بسیاری پیرامون فرایند جوشکاری نقطه‌ای مقاوم‌تی فولادهای پیشرفته با استحکام بالا صورت گرفته است. در این پژوهش به بررسی اتصال جوشکاری نقطه‌ای مقاوم‌تی فولاد زنگ نزن ۴۳۰ و فولاد S500 MC پرداخته خواهد شد. در ابتدای این پژوهش ترکیب شیمیایی این دو فولاد از طریق انجام آزمون کوانتومتری شناسایی شدند. سپس با استفاده از روش تگ‌وچی و مطالعه متغیرهای بهینه و محدوده تغییرات آن‌ها برای این دو فولاد، با استفاده از آرایه L9 تگ‌وچی طراحی آزمایشی انجام شد و با استفاده از دستگاه جوشکاری نقطه‌ای مقاوم‌تی، نمونه‌ها جوشکاری شدند. پس از جوشکاری نمونه‌ها، آزمون کشش بر روی نمونه‌ها انجام شد و نمونه S9 به دلیل داشتن بیشترین استحکام کشش برشی و بیشترین انرژی شکست به عنوان نمونه بهینه شناخته شد. علاوه بر این متغیرهای جوشکاری نمونه S9 یعنی جریان جوشکاری برابر ۱۲ کیلوآمپر، زمان جوشکاری برابر ۱۲ سیکل و نیروی الکتروود برابر ۳ کیلونیوتن هر کدام دارای بیشترین مقادیر سیگنال به نویز در نمودارهای سیگنال به نویز استحکام کشش برشی و انرژی شکست بودن، لذا از طریق نرم افزار نیز نمونه S9 به عنوان نمونه بهینه شناخته شد. سپس بر روی این نمونه آزمون میکروسختی انجام شد و مطالعات ریزساختاری توسط میکروسکوپ نوری و میکروسکوپ الکترونی روبشی بررسی شدند. ریزساختار فلز جوش از فریت، مارتزیت، فریت ویدمن اشتاتن و تا حد بسیار کمی از آستنیت باقی مانده تشکیل شده بود. ناحیه متأثر از حرارت در هر دو سمت فولادها از سه ناحیه تشکیل شد.