

عنوان مقاله:

معرفی اجمالی تنش پسماند و بررسی تجربی تنش زدایی ارتعاشی

محل انتشار:

پنجمین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در مهندسی برق مکانیک و مکاترونیک (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 20

نویسندگان:

نوید وفا - کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی مکانیک، پردیس البرز دانشگاه تهران، تهران، ایران

محمد رضا فراهانی - دانشیار، دانشکده مهندسی مکانیک، پردیس دانشکده های فنی دانشگاه تهران، تهران، ایران

امیر حسین زمان پور نیاوران - کارشناسی ارشد، دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه آزاد اسلامی تهران جنوب، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

تنش پسماند تنش است که بر اثر انجام عملیات خاصی در جسم باقی می ماند و در حالی که جسم تحت هیچ بارگذاری خارجی نیست نیز وجود دارد. طبیعت تنش پسماند به گونه ای است که در مقابل هر تنش کششی تنش فشاری نیز باید وجود داشته باشد، به گونه ای که جسم در حالت تعادل باقی بماند که به این حالت، حالت خود تعادلی می گویند. علت اینکه شناسایی چنین تنش هایی برای ما مهم است این است که وقتی جسم تحت تنش خارجی قرار می گیرد، این تنش خارجی به تنش پسماند موجود افزوده می شود. پس اگر در منطقه ای تنش پسماند کششی داشته باشیم و بارگذاری ما نیز تنش کششی باشد سطح تنش در آن منطقه بالاتر از آنچه که تنها با لحاظ تنش کششی خارجی بدست می آید خواهد بود. لذا در صورتی که تنش کششی پسماند داخلی را در نظر نگیریم و قطعه را تنها براساس تنش اعمالی طراحی می کنیم ممکن است در اثر تنش های پسماند خارجی تنش در قطعه از حد تسلیم آن بالاتر رفته و باعث شکست آن گردد. یکی از فرایندهایی که باعث ایجاد تنش پسماند در سازه ها می گردد جوشکاری است که به علت گرم و سرد شدن های متوالی جوش و مناطق نزدیک جوش و عدم امکان جابجایی در بعضی جهات، تنش های پسماند داخلی در جوش و مناطق مجاور آن بوجود می آید. مقدار انبساط و تغییر شکل جسم در مقابل گرما متناسب با درجه حرارت می باشد. اصولا با افزایش درجه حرارت تا نقطه ذوب فلز شاهد انبساط در آنها خواهیم بود. حال هنگامی که در نقطه ای از جسم درجه حرارت به طور موضعی افزایش یابد در اطراف آن یک شیب حرارتی بوجود می آید که می خواهد باعث تغییر شکل و انبساط نقطه ای که دمای آن افزایش پیدا کرده است شود، ولی از اطراف توسط فلزی که این نقطه را احاطه کرده اند و میل به تغییر شکل ندارند با تغییر شکل این نقطه مقابله می شود، لذا مناطق نزدیک این نقطه تحت تنش فشاری قرار می گیرند و در صورتی که تنش فشاری موجود از حد تسلیم بیشتر شود باعث تغییر شکل پلاستیک این منطقه می شود. در حین سرد شدن منطقه ای که گرم شده بود شاهد انقباض موضعی خواهیم بود که باعث ایجاد تنش کششی در مجاورت این نقطه در حد تنش تسلیم فلز خواهد بود. در این مقاله به بررسی و از بین بردن این تنش پسماند به روش تنش زدایی ارتعاشی پرداخته و با استفاده از روش میکرو سختی قبل و بعد تنش زدایی را مورد بحث قرار می دهیم.

کلمات کلیدی:

تنش، تنش پسماند، بارگذاری تناوبی، VSR، دامنه کرنش، تعداد سیکل، ناحیه پلاستیک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/869044>



