

The 16th Scientific Student Conference On Metallurgical and Materials Engineering
November 2019 – Iran University of Science & Technology

بررسی پارامترهای زمان و نیرو بر مقاومت برشی جوش فراصوت عایق‌های حرارتی چندلایه

علی کیمیاگری، دانشجوی کارشناسی مهندسی مواد، a.kimiagari@ma.iut.ac.ir¹

پویان کریمی، دانشجوی کارشناسی مهندسی مواد، pooyank97@gmail.com²

محمدرضا پاک‌منش، پژوهشگر، mr.pakmanesh@isrc.ac.ir³

حجت اسفندیاری، پژوهشگر، h.esfandiari@isrc.ac.ir⁴

چکیده

عایق‌های حرارتی چند لایه به مجموعه لایه‌های عایق گفته می‌شود که باعث جلوگیری از تبادل حرارتی میان ادوات تحت حفاظت و محیط بیرون می‌شود. جنس این لایه‌ها از پلیمرهای متفاوت است که بر روی آن‌ها پوششی از آلومینیوم یا طلا لایه‌نشانی شده است. بر حسب نیاز هر دستگاه و شرایط محیطی اطراف آن تعداد لایه‌های عایق، جنس پلیمر و پوشش روی آن متفاوت می‌باشد. برای نگه‌داشتن این لایه‌ها کنار یکدیگر از دوخت و جوش فراصوت استفاده می‌شود. جوش فراصوت از جمله روش‌های جوش در حالت جامد است که کاربرد وسیعی در اتصال پلیمرها و فلزات دارد. در این روش با اعمال یک فرکانس بالا بر روی عایق باعث ذوب موضعی در آن ناحیه می‌شود تا لایه‌ها به یکدیگر متصل شوند. در این پژوهش با انجام عملیات جوش فراصوت بر روی یک عایق حرارتی با 11 لایه پلی اتیلن ترفتالات دارای لایه آلومینیوم در دو نیروی 500 و 600 نیوتن و زمان‌های 1، 1.5 و 2 ثانیه، اثرات زمان و نیروی اعمالی بر این عایق حرارتی بررسی شد. نتایج نشان داد در نیرو و زمان کم، اتصال لایه‌ها کامل نشده و در نیرو و زمان بالا عایق از هم گسیخته می‌شود. همچنین نتایج نشان داد با اعمال نیروی کمتر و زمان بیشتر مقاومت بیشتری در ناحیه جوش ایجاد خواهد شد و استقلال لایه‌ها حفظ شده است.

واژه‌های کلیدی: جوش آلتراسونیک، عایق حرارتی چند لایه، تست برشی، جوش‌پذیری

¹ دانشگاه صنعتی اصفهان؛ اصفهان، میدان استقلال، بزرگراه دانشگاه صنعتی اصفهان؛

² دانشگاه صنعتی اصفهان؛ اصفهان، میدان استقلال، بزرگراه دانشگاه صنعتی اصفهان؛

³ پژوهشکده مواد و انرژی، پژوهشگاه فضایی ایران؛ اصفهان، خیابان امام خمینی

⁴ پژوهشکده مواد و انرژی، پژوهشگاه فضایی ایران؛ اصفهان، خیابان امام خمینی