

عنوان مقاله:

مطالعه EBSD و شبیه سازی تنش های پسماند در اتصال غیرمشابه فاز مایع گذار فولاد زنگ نزن دوفازی SAF 220 به سوپر آلیاژ اینکونل X-750

محل انتشار:

سومین کنفرانس بین المللی جوشکاری و آزمایش های غیرمخرب ایران، بیست و یکمین کنفرانس ملی جوش و بازرسی و دهمین کنفرانس ملی آزمایش های غیرمخرب (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

احسان بهارزاده - مرکز تحقیقات مواد پیشرفته، دانشکده مهندسی مواد، واحد نجفآباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجفآباد، ایران

مرتضی شمعیان - دانشکده مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران

مهدی رفیعی - مرکز تحقیقات مواد پیشرفته، دانشکده مهندسی مواد، واحد نجفآباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجفآباد، ایران

حسین مستعان - گروه مهندسی مواد و متالورژی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

خلاصه مقاله:

در این پژوهش، اتصال غیر مشابه فولاد زنگ نزن دوفازی SAF 2205 به سوپر آلیاژ اینکونل X-750 توسط فرآیند فاز مایع گذار، مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. فرآیند اتصال در دمای 1100 درجه سانتی گراد، در زمان های 1، 15 و 30 دقیقه و با استفاده از لایه میانی BNi-3 انجام شد. پس از انجام عملیات اتصال، مشخصه یابی و بررسی اتصالات ایجاد شده با استفاده از میکروسکوپ نوری، میکروسکوپ الکترونی روبشی مجهز به تجهیزات EDS و EBSD انجام شد. همچنین برای بررسی خواص مکانیکی آزمون ریزسختی سنجی و آزمون تنش کششی - برشی روی نمونه ها انجام گرفت. نتایج حاصل از بررسیهای ریزساختاری نشان داد که در اثر انجام فرآیند اتصال، در ناحیه اتصال چندین منطقه با ریزساختار متفاوت ایجاد شده است. وسعت این نواحی به زمان نگهداری فرآیند بستگی داشت. نتایج حاصل از آنالیز EBSD نشان داد که ترکیبات مختلفی نظیر BN، Ni₃B، CrB، Cr₂B و Ni₂Si در ناحیه اتصال ایجاد شدند. تکمیل انجماد هم دما نیز در زمان 30 دقیقه رخ داد. نتایج آزمون ریزسختی سنجی در ناحیه اتصال نیز نشان داد که حداکثر عدد سختی در حدود 850 ویکرز و متعلق به منطقه انجمادی غیر هم دما می باشد. حداکثر استحکام کششی برشی اتصال نیز در حدود 465 مگاپاسکال و مربوط به نمونه ای بود که انجماد هم دما در آن کامل شده بود. مکانیزم شکست نیز با توجه به ریزساختار نمونه ها از شکست ترد در نمونه ای با حضور ساختار انجمادی غیر هم دما تا شکست نرم در نمونه ای که انجماد هم دما در آن تکمیل شده بود، تغییر کرد. نتایج حاصل از شبیه سازی تنش های پسماند نیز نشان داد حداکثر اختلاف بین تنشهای پسماند در اتصالاتی که انجماد هم دما در آنها تکمیل نشده بود، بین مناطق انجمادی غیر هم دما و هم دما بود که این موضوع می تواند احتمال جوانه زنی و اشاعه ترک را در فصل مشترک این دو منطقه افزایش دهد.

کلمات کلیدی:

فاز مایع گذار، اینکونل X-750، فولاد زنگ نزن دوفازی 2205، استحکام کششی برشی، تنش پسماند

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1171749>



