

عنوان مقاله:

شبیه سازی عددی تاثیر زبری سطح لایه رابط بر مقادیر تنش در پوشش های سد حرارتی

محل انتشار:

سی امین همایش سالانه بین المللی انجمن مهندسان مکانیک ایران (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

فرزام منتخبی - دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک، دانشگاه زنجان، زنجان

اسماعیل پورسعیدی - استاد، مهندسی مکانیک، دانشگاه زنجان، زنجان

جواد رحیمی - دانشجوی دکتری، مهندسی مکانیک، دانشگاه زنجان، زنجان

محمدرسل جواد سیگارودی - دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک، دانشگاه زنجان، زنجان

خلاصه مقاله:

در این پژوهش، تاثیر زبری سطح لایه رابط بر ضخامت لایه TGO بصورت تجربی در پوشش های سد حرارتی پلاسما اسپری شده در جو (APS) بررسی شده و سپس تاثیر آن بر مقادیر تنش در فصل مشترک لایه های پوشش با استفاده از روش المان محدود بر اساس تصاویر واقعی SEM مطالعه شده است. عملیات حرارتی پیرگرمایی در دمای و به مدت ۱۲ ساعت بر روی ۳ نمونه پوشش سد حرارتی با زبری های مختلف لایه رابط فلزی انجام شد و مشاهده شد که در نمونه های زبرتر، ضخامت لایه TGO بیشتر می باشد. سپس ۳ مدل المان محدود برای بررسی تاثیر زبری سطح لایه رابط بر روی مقادیر تنش در فصل مشترک لایه های پوشش با استفاده از تصاویر SEM گرفته شده از مقطع نمونه ها ایجاد شد. مشاهده شد که تنش در نواحی قله فصل مشترک بصورت فشاری و در نواحی دره بصورت کششی می باشد و با افزایش زبری سطح لایه رابط مقادیر تنش افزایش می یابد. در نتیجه افزایش زبری سطح باعث افزایش ضخامت لایه TGO و افزایش سطح تنش در پوشش های سد حرارتی و کاهش طول عمر آن ها می شود.

کلمات کلیدی:

پوشش سد حرارتی، زبری سطح، روش المان محدود، پیرگرمایی، پلاسما اسپری در جو

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1468916>

