

عنوان مقاله:

مطالعه مکانیزم تخریب پوشش سد حرارتی تحت شوک گرمایی با اعمال گرادیان دمایی در ضخامت پوشش

محل انتشار:

فصلنامه علوم و مهندسی سطح ایران، دوره 18، شماره 53 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

احسان صدری - دانشکده مهندسی مواد، دانشگاه صنعتی اصفهان

فخرالدین اشرفی زاده - عضو هیئت علمی - دانشکده مهندسی مواد - دانشگاه صنعتی اصفهان

عبدالمجید اسلامی - عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی اصفهان

رئوف رحیم زاده - دانشکده مهندسی مواد - دانشگاه صنعتی اصفهان

خلاصه مقاله:

خستگی حرارتی (عمر شوک گرمایی) پوشش های سد حرارتی در قطعات ناحیه داغ عامل کلیدی در عملکرد توربین های هوایی است و شبیه سازی عملی جهت مطالعه شرایط نزدیک به کارکرد واقعی این پوشش ها در توربین ضرورت می یابد. به این منظور در تحقیق حاضر با استفاده از شعله ی دستگاه برنر ریگ و اعمال سرمایش هم زمان از پشت زیرلایه همراه با سرمایش سریع در سیکل های زمانی ثابت، شرایط واقعی سیکل شوک گرمایی توربین های هوایی طراحی و اجرا شد. در این پژوهش از پوشش متداول سد حرارتی دو لایه شامل پوشش پیوندی فلزی NiCoCrAlY و پوشش رویی سرامیکی YSZ اعمال شده با روش پاشش پلاسمایی (APS) استفاده شد. ریزساختار پوشش ها بعد از ۱۰ و ۴۰ سیکل آزمون شوک گرمایی برای ارزیابی مکانیزم واقعی تخریب پوشش ها مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاکی از اثر تخریبی قابل توجه اکسیدهای بین لایه ای درون پوشش پیوندی با مورفولوژی صفحه ای است. این اکسیدها علاوه بر مصرف بیهوده آلومینیوم مورد نیاز برای محافظت پوشش در آلومینای فصل مشترک پوشش سرامیکی- پیوندی، موجب تشدید تنش های تخریبی در این فصل مشترک نیز می شوند. نقش راجتینگ پوشش در فصل مشترک پوشش سرامیکی و پوشش پیوندی بیش از اثر تنش های رشد هر دو نوع لایه اکسید حرارتی در فصل مشترک و بین لایه ای در خلال آزمون شوک گرمایی است.

کلمات کلیدی:

شوک گرمایی، پوشش سد حرارتی، برنر ریگ، لایه اکسید حرارتی، راجتینگ

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1709426>

