

عنوان مقاله:

بررسی اثر فرآیند ساچمه زنی بر عمر خستگی آلیاژ بیومدیکال Ti6Al4V ELI

محل انتشار:

هشتمین سمینار ملی مهندسی سطح و عملیات حرارتی (سال: 1386)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

صابر امین یآوری - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی شریف

علی اکبر ضیائی موبد - استادیار دانشگاه صنعتی شریف

سیدحمیدرضا مداح حسینی - دانشیار دانشگاه صنعتی شریف

خلاصه مقاله:

در این پژوهش، فرآیند ساچمه زنی بر روی نمونه های خستگی (ASTM E466) تهیه شده از آلیاژ بیومدیکال Ti6Al4V ELI مطابق ASTM F136 انجام گرفت. پاشش ساینده هایی از جنس فولاد کربنی و در انواع ساچمه و شکسته در ابعاد و سختی مختلف، در زمان های ساچمه زنی 5 و 30 ثانیه صورت گرفت. ارزیابی عمر خستگی نمونه های ساچمه زنی شده توسط دستگاه خستگی دورانی- خمشی و در دو رده تنش 625 و 675 مگاپاسکال انجام پذیرفت. به منظور اندازه گیری مقادیر تنش پسماند فشاری سطحی، کار سختی سطحی، زبری سطحی و مشاهده سطوح شکست به ترتیب از دستگاه های پراش پرتو X، بریز سختی سنج، زبری سنج و میکروسکوپ الکترونی روبش استفاده گردید. نتایج پژوهش نشان می دهد، شدت آلن مناسب منجر به تشکیل لایه تنش پسماند فشاری مؤثر و پایدار در سطح و تعویق رشد و اشاعه ترک گردید بویژه آنکه در نمونه های ساچمه زنی شده با ساینده ساچمه ای، کاهش زبری سطحی و افزایش لایه کارسخت شده سطحی سبب افزایش مقاومت به جوانه زنی ترک خستگی گردید و بدین ترتیب عمر خستگی آنها بهبود یافت. در اکثر نمونه های ساچمه زنی شده با عمر خستگی چرخه متوسط و بالا، منابع جوانه زنی ریزترک خستگی در اثر حضورتنش های پسماند فشاری به زیر سطح رانده می شوند. در صورت وجود منابع جوانه زنی ترک در سطح، تنش پسماند فشاری رشد ترک را تا زمان شکست به تعویق می اندازد با افزایش شدت آلن در سطوح ساچمه زنی شده، مقاومت در برابر رشد ترک تا سطوح عمیق تری ادامه نموده و عمر خستگی افزایش می یابد. اما در شدت آلن های بسیار بالا ناشی از زمانهای ساچمه زنی طولانی، پدیده Overpeening رخ داده و عمر خستگی کاهش می یابد. تصاویر میکروسکوپ الکترونی روبشی بیانگر حضور سه نوع ترک سطحی، زیر سطحی کم عمق و زیر سطحی عمیق در شرایط مختلف پاشش می باشد.

کلمات کلیدی:

Ti6Al4V ELI، خستگی، ساچمه زنی، تنش پسماند فشاری، زبری سطحی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/168729>

