

عنوان فارسی مقاله :

خودتشابهی ناقص و رشد ترک خستگی

عنوان انگلیسی مقاله :

Incomplete self-similarity and fatigue-crack growth



توجه !

این فایل تنها قسمتی از ترجمه میباشد. برای تهیه مقاله ترجمه شده کامل با فرمت ورد (قابل ویرایش) همراه با نسخه انگلیسی مقاله، [اینجا](#) کلیک نمایید.

5. Conclusions

The property of self-similarity associated with scaling laws has been considered in the context of the well known Paris power law – $da/dN = C(\Delta K)^m$ – relating the fatigue-crack growth rates to the stress-intensity range. Although the constants C and m in the Paris law are generally assumed to depend only on material properties, dimensional and similarity analysis predicts that they should additionally be dependent on specimen size. Through comparison to the fatigue-crack growth properties of a wide range of low to high strength steels, the Paris exponent m is shown to indeed increase with increasing Z , the basic similarity parameter equal to $\sigma_y \sqrt{h}/K_{Ic}$, where h is a characteristic specimen dimension. By identifying h respectively, with the specimen width W and thickness B , it is further shown that *in terms of physical mechanisms*, (i) low values of m ($m \rightarrow 2$) at small Z ($Z < \sim 3$) are consistent with extensive crack-tip plasticity which promotes crack advance via ductile striation formation (where $da/dN \propto \Delta K^2$), whereas (ii) high values of m at larger Z result from increased triaxial constraint/plane-strain conditions at the crack tip that promote additional more brittle fatigue fracture mechanisms, i.e., static modes, leading to a much higher dependence of growth rates on the stress intensity.



بخش 5. نتایج

مورد بررسی قرار گرفته است که بین Paris در این مقاله خصوصیت خودتشابهی مرتبط با قوانین مقیاس بندی در زمینه قانون توان به طور کلی Paris در قانون m و C نرخ رشد ترک خستگی با رنج یا محدوده شدت تنش ارتباط برقرار می کند. اگرچه ثابت های تنها به خصوصیات مواد بستگی دارند، در نتیجه تحلیل ابعادی و تشابه پیش بینی می کند که آنها باید به اندازه نمونه نیز بستگی داشته باشند. از طریق مقایسه با خصوصیات رشدترک خستگی طیف وسیعی از فولادها با مقاومت پائین رو به بالا، نشان داده شده اندازه و ابعاد h افزایش می یابد، در این وضعیت پارامتر تشابه پایه برابر با m Paris نمای Z است که با افزایش همچنین نشان داده شده است که از لحاظ مکانیسم، B و ضخامت W با عرض نمونه h مشخصه نمونه را نشان می دهد. با شناسایی های فیزیکی، (1) مقادیر پائین در کوچک با پلاستیسیته زیاد نوک ترک سازگاری دارند که این مسئله گسترش ترک از طریق تشکیل بزرگتر، حاصل شرایط افزایش محدودیت سه Z در m نوار نرم و چکش خوار را بالا می برد، در صورتی که (2) مقادیر بالای محوری/ کرنش مسطح در نوک ترک می باشند که مکانیسم های شکست خستگی شکننده تر، را افزایش و ترویج می دهند، به عبارتی مدهای استاتیکی، منجر به وابستگی بسیار بالاتر نرخ رشد به شدت تنش می گردند.

توجه!

این فایل تنها قسمتی از ترجمه میباشد. برای تهیه مقاله ترجمه شده کامل با فرمت

ورد (قابل ویرایش) همراه با نسخه انگلیسی مقاله، [اینجا](#) کلیک نمایید.

همچنین برای مشاهده سایر مقالات این رشته [اینجا](#) کلیک نمایید.