

مکانیک شکست

تألیف: نستور پرز

ترجمین:

رحیم کریم داداشی

محمد علی سهتایی

حمید رضا قایدی



سرشناسه

پرز، نستور، ۱۹۵۰ - م

Perez, Nestor

عنوان و نام پدیدآور

مکانیک شکست / تألیف نستور پرز ؛ مترجمین رحیم کریم داداشی، محمدعلی مهدی بناب، حمیدرضا قایدی

مشخصات نشر

تهران: عطران، ۱۳۹۶.

مشخصات ظاهری

۴۴۰ ص؛ ۵/۲۱×۵/۱۴ س.م

شابک

۳۰۰۰۰۰ ریال 978-600-98446-7-8

وضعیت فهرست نه

فهرست

یادداشت

عنوان اصلی: Fracture mechanics, 2004.

یادداشت

کتاب حاضر در سال ۱۳۹۲ با ترجمه ترجمه شیوا منصورزاده توسط انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی، واحد

موضوع

شیوا منصورزاده

موضوع

Fracture mechanics, 2004

شناسه افزوده

کریم داداشی، رحیم، مترجم

شناسه افزوده

مهدی بناب، محمدعلی، مترجم، ۱۳۵۷

شناسه افزوده

قایدی، حمیدرضا، ۱۳۶۸، مترجم

رده بندی کنگره

۱۳۹۶۴۰۰۹۷۴/پ

رده بندی دیویی

۱۱۲۶/۶۲۰

شماره کتابشناسی ملی

۵۰۸۰۶۳۴



نام کتاب :

مکانیک شکست

نویسنده :

رحیم کریم داداشی، محمدعلی مهدی بناب، حمیدرضا قایدی

نوبت چاپ :

اول

طرح روی جلد :

فرید اکبری

تیراژ :

۱۰۰۰ جلد

قیمت روی جلد :

۲۰۰۰۰۰ ریال

صفحه آرای :

بهناز ترابی

ویراستار :

احسان زرافشان

چاپ :

عطران

ناشر :

عطران

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر مطابق قانون مؤلفان و مصنفان مصوب ۱۳۴۸ متعلق به نشر عطران می باشد و هرگونه کپی برداری و استفاده از مطالب بدون اجازه کتبی پیگرد قانونی دارد.

پیشگفتار مؤلف

هدف این کتاب معرفی روش‌های تحلیلی در بدست آوردن توابع تنش و کرنش مربوط به مکانیک شکست است. این کتاب شامل یک مجموعه از کارهای قابل دسترسی که به طور وسیع در ادبیات فن و تا حدی داده‌های آزمایشگاهی بسیاری از محققین جهت توجیه مدل‌های تئوری مکانیک شکست در حل مسائل مربوط به ترک می‌باشد. این مجموعه یک کتاب جامع و البته خودآموز برای مهندسان و دانشجویان کارشناسی سال بالایی و تحصیلات تکمیلی که با مسائل تحلیلی تخریب با رویکرد ریاضی برای طراحی جهت مقابله با شکست مواجه هستند می‌باشد. با این وجود قابل ذکر است که خواننده‌ی این کتاب ترکیبی از مفاهیم مدلسازی، حل مسئله و تفسیر معنی حل ریاضی برای یک مسئله یا موفقیت و شکست را داشته باشد. خواننده این کتاب باید توانایی فکر کردن بطور ریاضی و پیش‌بینی ماکروژئیک اهمیت پارامترهای میکروساختاری روی خواص و تحلیل رفتار مکانیکی مواد و تفسیر چگونگی رشد ترک در یک سازه تحت تنش که امکان تخریب به صورت فاجعه بار دارد داشته باشد.

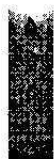
علی‌رغم پیشرفت‌های اخیر در مکانیک شکست، بسیاری از اصول همان اصول مکانیک می‌باشد. مکانیک شکست دیدمیک مدل میدان خستگی و تست ضربه شاریبی است. موارد مورد بحث در این کتاب بر اساس توسعه فرایندهای تحلیلی و عددی مربوط به میدان‌های خاص مکانیک شکست الاستیک خطی و مکانیک شکست پلاستیک شامل اثر متقابل بارگذاری مود ترکیبی می‌باشد. رویکرد ریاضی مورد بحث در کتاب حاضر با مرور مختصری از تئوری‌های شکست همراه است.

مکانیک شکست مواد مهندسی با شکست مواد جامد تحت تغییر شکل‌های بالا (مواد نرم) و با شکست (مواد ترد) تحت بار ماکزیمم سر و کار دارد. تبدیل یک ماده جامد تحت بار تا حدودی با مکانیزم‌های میکروسکوپی شکست مواجه است که مباحثی شکست را فراهم نموده و از دیدگاه ماکروسکوپی تنش شکست را پیش‌بینی می‌کند.

نستور پرز

دانشکده مهندسی مکانیک

دانشگاه پورتوریکو، مایاگوئز



فهرست

فصل اول.....	۱۳
نظریه الاستیک.....	۱۳
۱- مقدمه.....	۱۴
۲- ماهیم.....	۱۵
۳-۱ معادلات تنش و کرنش.....	۱۶
۴-۱ وضعیت تنش سه محوره.....	۱۹
۵-۱ وضعیت تنش دو محوره.....	۲۰
۶-۱ صدای اجسام زیر کشش.....	۲۲
۷-۱ شرایط صفحه‌های.....	۲۸
۸-۱ معادلات تعادل.....	۲۹
۹-۱ تابع تنش ابری.....	۳۰
۱۰-۱ سری نیروهای ابری.....	۳۳
۱۱-۱ مختصات قطبی.....	۴۱
۱۲-۱ مسائل.....	۴۵
فصل دوم.....	۵۷
مقدمه مکانیک شکست.....	۵۷
۱-۲ مقدمه.....	۵۸



۵۹	۲-۲ مقاومت نظری
۶۵	۳-۲ فاکتور تمرکز تنش
۶۸	سوراخ متقارن دایروی در صفحات نامحدود:
۶۹	۴-۲ نظریه ترک گرفت
۷۴	۵-۲ نرخ آزادی انرژی کرنش
۷۷	۶-۲ پالایش اندازه رگه
۸۰	۷-۲ ساک
۸۲	۸-۲ منابع
۸۴	فصل ۳: الاستیک خطی و مسائل مکانیکی
۸۵	فصل سوم
۸۵	الاستیک خطی شکست مکانیک
۸۶	۱-۳ مقدمه
۸۷	۲-۳ روشهای بارگذاری
۸۹	۳-۳ تابع تنش وستر گراد
۹۵	۱-۳-۳ میدان دور از شرایط مرزی
۹۶	۲-۳-۳ میدان در نزدیک شرایط مرزی
۱۰۰	۴-۳ مشخصات هندسی نمونه
۱۰۱	۱-۴-۳ ضخامت میانه ترک مرکزی

۲-۴-۲ ترکهای بیضوی.....	۱۰۵
۳-۴-۳ شکست سطحی کوچک بین اجزائی.....	۱۰۹
۴-۴-۳ معیار نشت قبل از شکست.....	۱۱۴
۵-۴-۳ ترکهای شعاعی حول سیلندرها.....	۱۱۸
۳ کنترل شکست.....	۱۲۲
۳ تنش صفحه‌های و کرنش صفحه‌های.....	۱۲۶
۷-۳ اصل برهم‌تابی.....	۱۲۹
۱-۷-۳ صفحه در ترک لبهای یک طرفه: (شکل ۳-۱۱):.....	۱۳۱
۹-۳ منابع.....	۱۴۰
فصل چهارم.....	۱۴۲
معادلات میدانهای الاستیک.....	۱۴۲
۱-۴ معرفی.....	۱۴۳
۲-۴ معادلات میدان: حالت I.....	۱۴۳
۳-۴ معادلات میدانها: حالت II.....	۱۵۰
۴-۴ سربها در مختصات قطبی.....	۱۵۱
۱-۴-۴ حالت بارگذاری نوع I و II.....	۱۵۵
۲-۴-۴ حالت بارگذاری نوع III.....	۱۶۵
۵-۴ سدان تنشی مراتب بالاتر.....	۱۷۲



۱۸۱	۶-۴ منابع
۱۸۳	فصل پنجم
۱۸۳	پلاستیسیته رأس ترک
۱۸۴	۱-۵ مقدمه
۱۸۵	۲-۵ تنش در رأس ترک
۱۸۶	گرنش سقفهای
۱۸۷	شش
۱۹۰	۳-۵ سرباب
۱۹۴	۴-۵ تقریب دگدال (Dupda)
۱۹۹	۵-۵ جابجایی گودی
۲۰۷	۶-۵ قالب ناحیهی پلاستیک
۲۰۷	۱-۶-۵ معیار تسلیم ون مایسن
۲۰۹	۲-۶-۵ معیار تسلیم ترسکا
۲۲۴	۷-۵ مسائل
۲۳۱	۸-۵ منابع
۲۳۶	فصل ششم
۲۳۶	اصل انرژی
۲۳۷	۱-۶ مقدمه

۲۳۷	۲-۶ نرخ آزادسازی انرژی
۲۴۱	۳-۶ انطباق خطی
۲۴۴	۴-۶ رشد ترک به صورت غیر خطی
۲۴۶	۵-۶ نیروهای کششی
۲۵۳	۶-۶ طول نیرو جابه جایی
۲۶۰	۷-۶ منحنی های شکست
۲۶۳	۸-۶ انتگرال J
۲۶۸	۸-۱-۶ معیار شکست
۲۶۹	۸-۲-۶ جابه جایی کشش
۲۷۱	۸-۳-۶ اندازه‌ی انتگرال J
۲۷۲	۹-۶ مدول گسیختگی
۲۸۰	۱۰-۶ مسائل
۲۸۲	۱۱-۶ منابع
۲۸۳	فصل هفتم
۲۸۳	مکانیک شکست پلاستیک
۲۸۵	۱-۷ مقدمه
۲۸۵	۲-۷ کنترل J رشد ترک



۳-۷	معادلات حاکم HRR	۲۸۷
۴-۷	رویکرد نیمه تجربی	۳۰۲
۱-۴-۷	حوزه نزدیک انگرال I	۳۰۴
۲-۴-۷	انگرال I میدان دور	۳۱۱
۵-۷	رهیافت مهندسی	۳۱۲
۷	مسائل	۳۲۴
۷	منابع	۳۲۷
	فصل هشتم	۳۳۰
	حالت ترکیبی مائیک	۳۳۰
۱-۸	مقدمه	۳۳۱
۲-۸	حالت الاستیک تنشها	۳۳۲
۳-۸	درجه آزادی انرژی کشش	۳۳۵
۱-۳-۸	حالت I و II	۳۳۵
۲-۳-۸	زاویهی شکست	۳۳۹
۳-۳-۸	حالت I و II	۳۴۵
۴-۸	معیار اصلی تنش	۳۴۶
۵-۸	ضریب تراکم انرژی کرنش	۳۵۰

۳۶۲	۶-۸ شاخه ترک
۳۷۱	۷-۸ مسائل
۳۷۳	۸-۸ منابع
۳۷۵	فصل ۹: رشد ترک خستگی
۳۷۷	۹. مقدمه
۳۷۸	۹. "سابقه، تنش دوره‌های"
۳۸۳	۳-۹ راه، از تنش خستگی
۳۸۹	۴-۹ نرخ رشد تنش خستگی
۳۹۳	۵-۹ محاسبات عمر خستگی
۳۹۸	۶-۹ نمودار نرخ رشد ترک
۴۰۶	۷-۹ جوشها
۴۰۹	۸-۹ نمایش شکست سطحی (ظاهر سطح شکست)
۴۲۰	۹-۹ حالت بارگذاری مختلط
۴۲۵	۱۰-۹ اندازه‌گیری نرخ رشد
۴۲۶	۱۱-۹ خستگی فرسودگی (خوردگی)
۴۳۲	۱۲-۹ مسائل
۴۳۷	۱۳-۹ منابع

