



دانشگاه صنعتی شریف

دانشکده مهندسی و علم مواد

آزمایشگاه خواص مکانیکی مواد

آزمایش شماره ۸:

آزمون خستگی

نگارش:

امید فرزانه



گروه:

دوشنبه ۱۶:۳۰ الی ۱۹:۳۰

اساتید درس:

دکتر سیامک سراج زاده

مهندس جعفر مهدی اخگر

نهی ازان ۸ حسل

امدغزنه

مین زده مور له سلست حسلی م ۹۰؛ سلست ملزات نهی ایا جید.

سلست حسلی به بیلاب دش خایه این ری از اسماں سیم یا لسی ای خرچی دهد.

وقت ملزکت افسن یا سیری مادوی تراری کاره با جهنه زن رک، بیفع نز و دیان دخ رسیل، سلست مار

حسلی به است در آثار بخاسته.

مکی از راهی تھیں سلست حسلی بیفع سلست فهم است.

حکمت از نظر مادر سلیم بیفع نسلت عدد بیش کشی اهل ماربلد پس مقابن (سل ۱) بیفع هاشم روی بیلاب دلک
له دھریل ان بیفع هم سایدند و بیفع زرل بیفع سلکت ترد مالاخی ملزاست.

مین بیفع نسلت حسلی مایی ملزت های چون *Benchmarks* (سل ۲) و *striations* (سل ۳) کاربری دار

و فن در اجام است و صیر فرم باسیل زل رک دھریل ایادی سود. این علاست خاچن زندرل ایادی سود

مین بیفع نسلت *Benchmarks* سلکریل *striations* ملکریلیل حسد.

دھلیل ن ۳ عالی زر را هستن سلست حسلی دست.

۱. مدل بایی نش لسی، زرل را بابت طنزی و زندرل عای بی سند و برا الله بابت ایاد عکش سر جبک دھل

رک دملست تر سار حسلی گیمور

۶. تیرات زار طائی دش اعمال شد، خاکار که (سل ۴) مساعدة کنید ازان ۸ (علمه عین یافرو)

بیفع عدار N-5 (والله عین یافرو) پاپن رجاید.

3- تعداد سطحی های زاده کانی

اصلی دو نوع صنعتی Al_2O_3 وجود دارد. (شل ۵، ۶ و ۷)

$$\sigma_m = \frac{\sigma_{max} + \sigma_{min}}{2}$$

$$\sigma_a = \frac{\sigma_r}{2} = \frac{\sigma_{max} - \sigma_{min}}{2} \quad R = \frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}}$$

عمرانی، تعزیزی کار

نوع اول (شل ۵) بسته بجهود لقی تری است و عین $\sigma_r = 0$ باشد که $\sigma_{max} = \sigma_{min}$

بسته عتایس نایابی نیز اول نیست ایجاد روتاتیویشن (rotational bending) انجام دارد که عین به جای دسمکات حملی به سیل

التراس از حصہ های دستگاهی سلم در جریده، سلسله ایجادی است. (شل ۸)

بینی هدایت نموده اول بالا راه عرض نیزه شناسی و روی آن نش لستی میگردید و با پلک و در طبقه

به جای این بدل است که بمالر غیر دار سریع نیز اول است

نوع دوم (شل ۶) نیز $\sigma_r \neq 0$ و درست سه نیزه بدل سلسله سیلیکونی میگردید و معمولاً

عدها خوبی را باعث میگیرند.

: S-N عیو

دست (یک لغزه مخصوصاً $\sigma_a = 0$ است) و N نیزه دار سلسله است. با این نش ها در سلسله

سلسله صادران طی جنبه نش محلت (8 الی 12 ثانیه) بی تزلیخ چشم عرضی ایجاد کرد (شل ۹)

برخلاف سیلیکونی با این نش عریان نهاد سلسله ایجاد کننده انسانی میباشد.

بعضی از مواد مثل فولاد و ریاضم نیز S-N نیز از جایی ایجاد میگردند و بین صادران حد محصل لوگو.

نهی میں حاصل ہوتی، سادہ مکانہ بی ایسٹ سلیکل ایکل کے۔

لا دیندر بیتریٹ غیر ارضی صل آر پیٹریٹ میٹریٹ، الائچا جل غدر N-S اسی نہیں رہتا۔

بین میادی

دینی ہوار جھوٹی بیسی اسی سل سے نہیں N-S و ہم خداں سل سل جھوٹی نہیں رہتا۔

کھن بیارن ہوا اسحاق جھوٹی نہیں رہتا (بل سل سل جھوٹی نہیں رہتا) اسی لیکن

بایگام سل جھوٹی بیسی جای علیک از زید کم آ رہیں، تعداد سل جھوٹی نہیں رہتا اسی لیکن اسی کے این مقدار

سل ایکل کے، بیکار لامپ سل جھوٹی نہیں رہتا

خواصِ جای از بیان 8 جھوٹی

خواص 1) فرق نہیں کرتے اسی دیندر 2850 درجہ دیندر (50 درجہ بیانیہ) سرعت دیندر بایگام سل سل

حریونہ جی ہول تکمیل جھوٹی اسے لے جاتے ہیں۔ بیکار لامپ سل:

$$T_p = 4 \text{ min} \Rightarrow N = 2850 \times 4 \text{ min} = 11400 \text{ cycle}$$

ویرغونہ ہمارے ساتھ

$$\sigma = \frac{M}{\pi d^3 / 32}$$

خواص 2) بیکار لامپ سل:

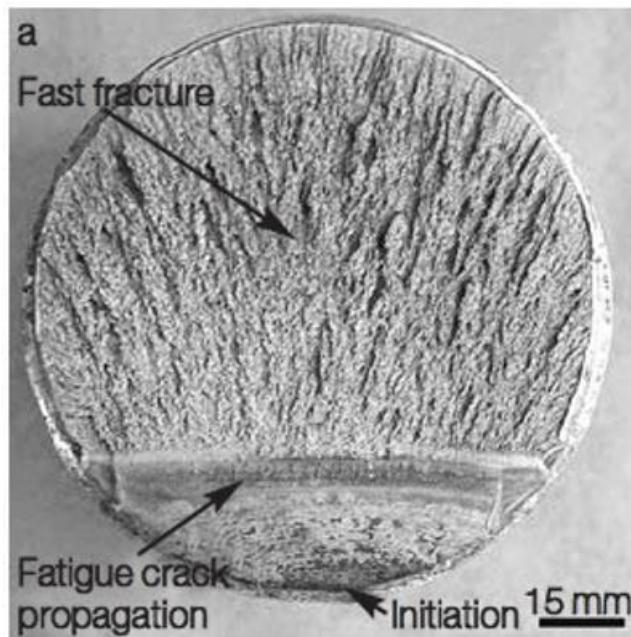
$$\rightarrow d = 5.06 \text{ mm}, M = 325 (\text{N.cm}) = 3250 (\text{N.mm})$$

$$\rightarrow \sigma = \frac{3250 \times 32}{\pi \times (5.06)^3} = 255.524 \text{ MPa}$$

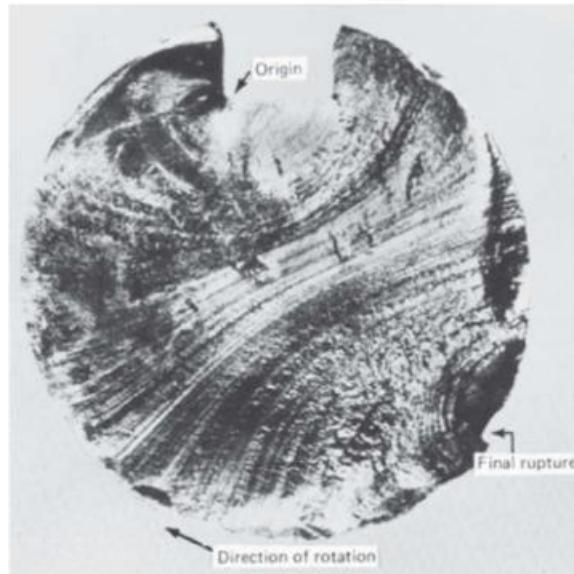
دیندر نہیں ہمارے ساتھ

خواص 3) اعلیٰ سل سل نہیں رہتے جیل رہ جعل 1 فرڈ سل سل

خواص 4) فون 5 رہتے N (سیاسی لامپی) دسم سل سل (کل 10)



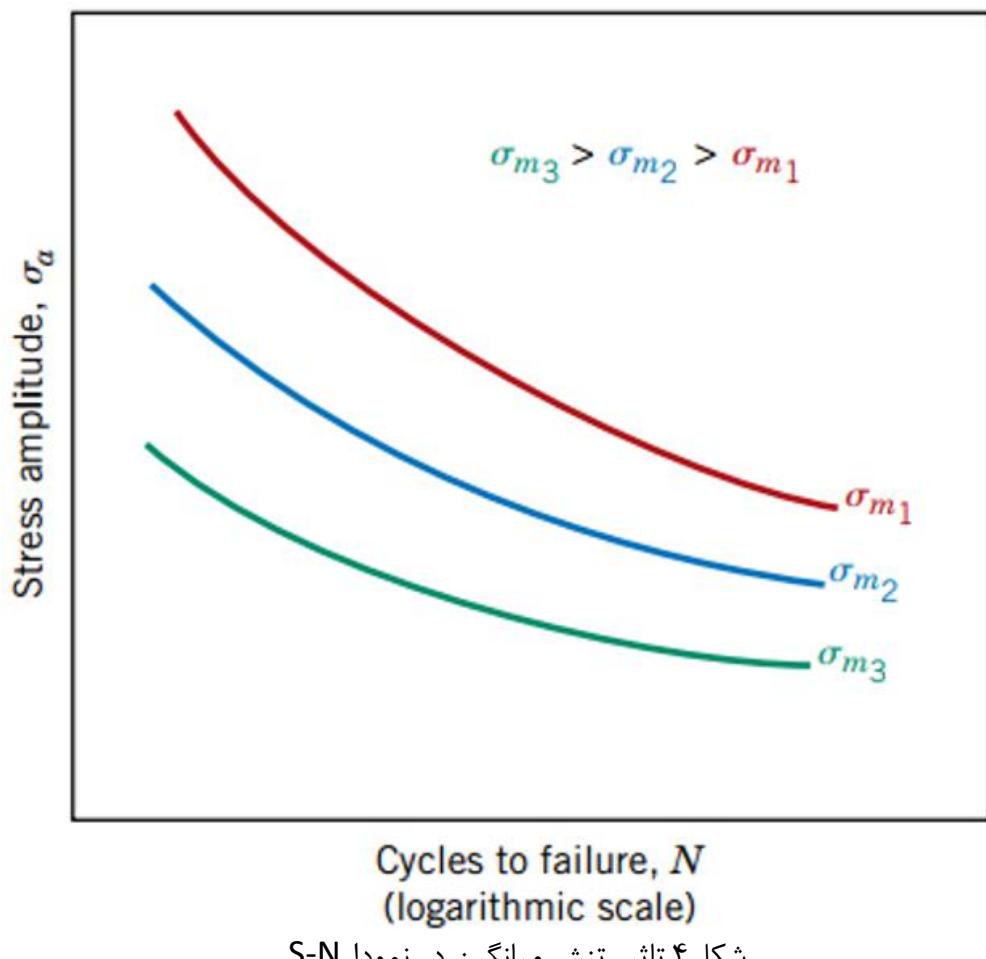
شکل ۱. سطح شکست خستگی



شکل ۲. نشانه های beachmark markings در رشد ترک

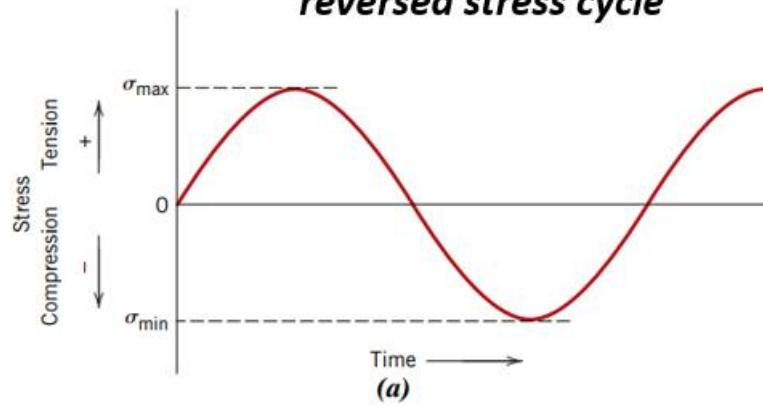


شکل ۳. نشانه های striation در رشد ترک



شکل ۴. تاثیر تنש میانگین در نمودار S-N

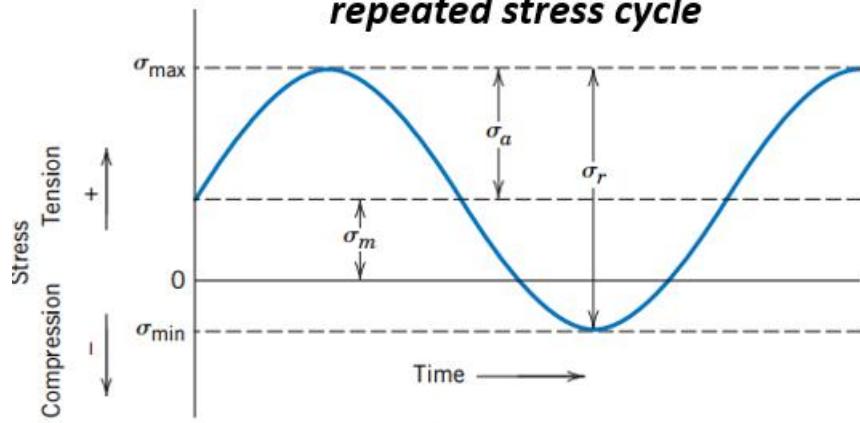
reversed stress cycle



(a)

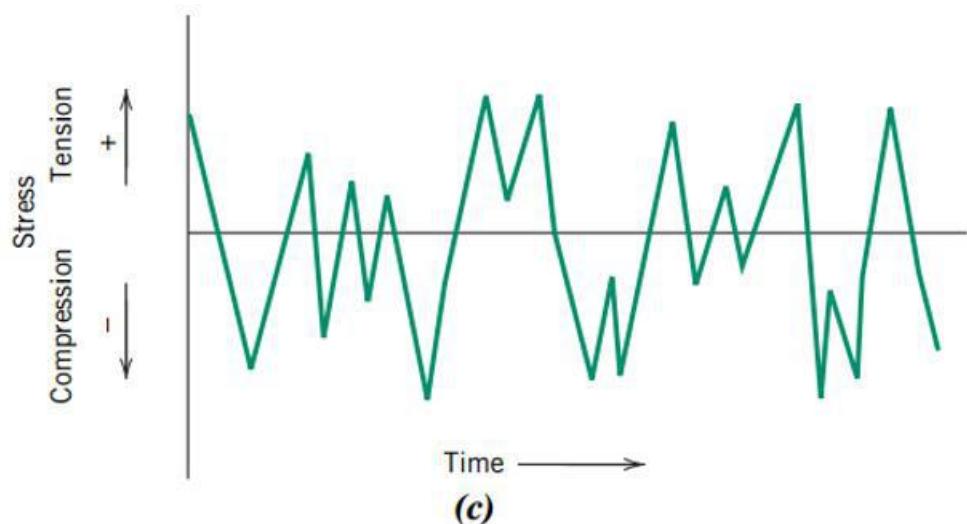
شكل ٥. تنش تناوبی نوع اول

repeated stress cycle

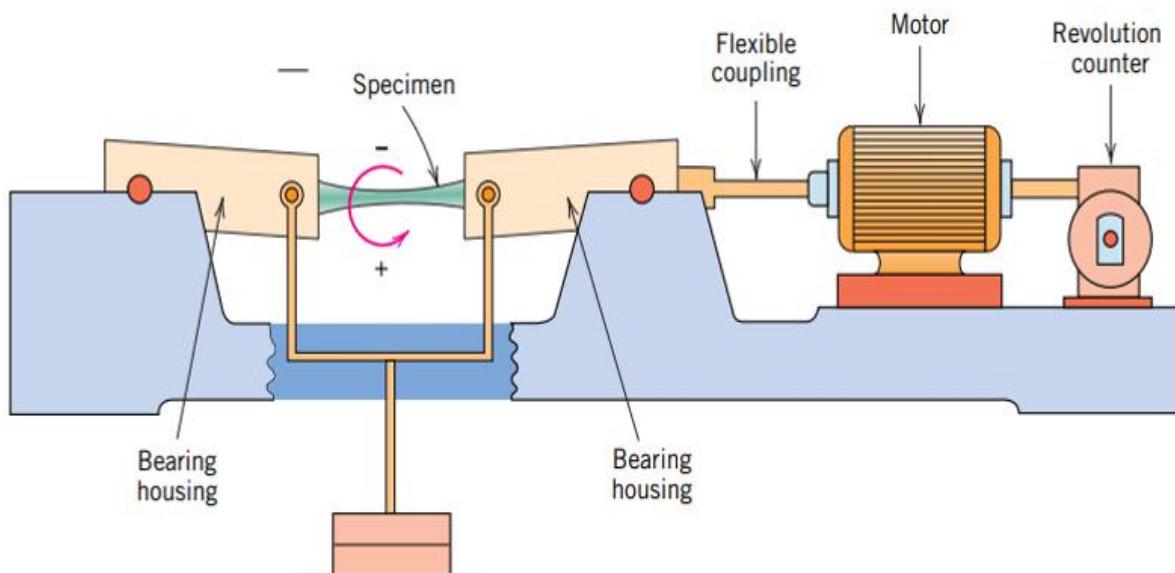


(b)

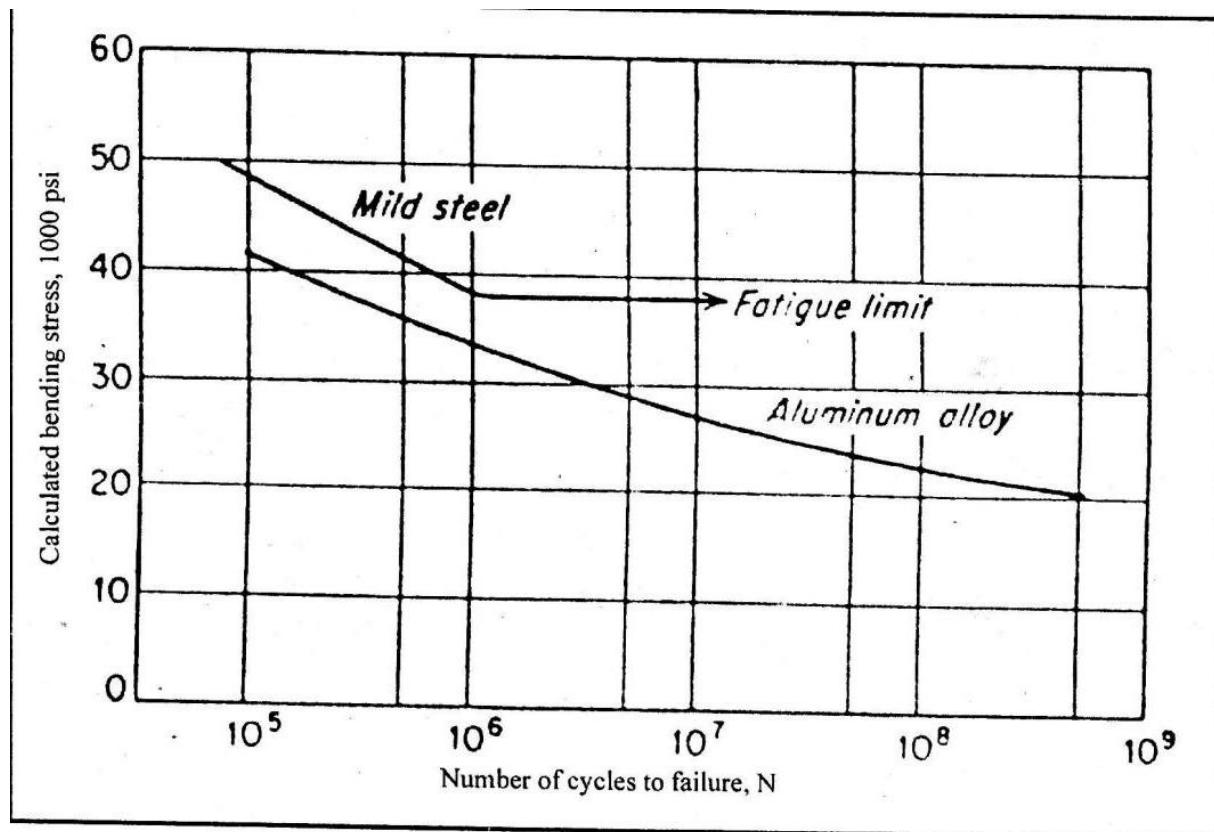
شكل ٦. تنش تناوبی نوع دوم



شکل ۷. تنش تناوبی پیچیده



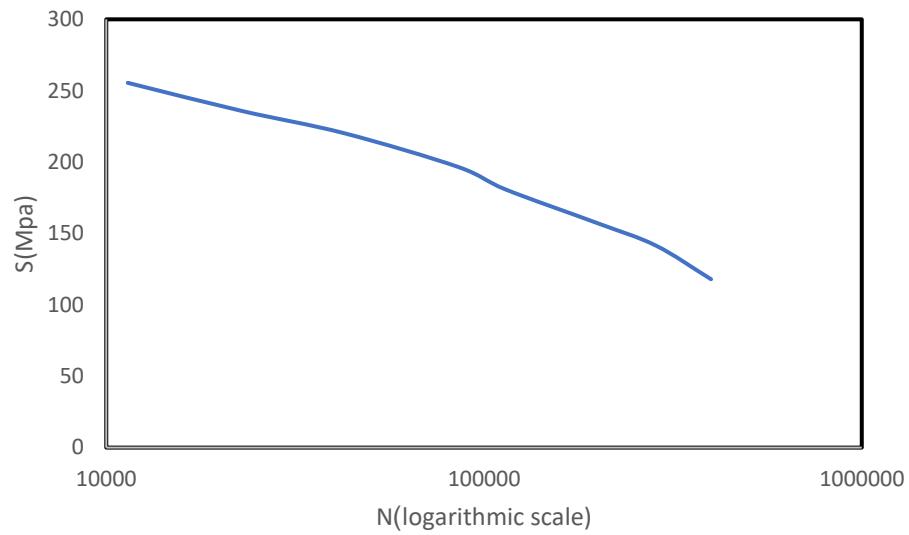
شکل ۸. دستگاه تست خستگی با تنش تناوبی نوع اول



شکل ۹. نمودار S-N برای فولاد و آلیاژ آلمینیوم

جدول ۱. تنش و تعداد چرخه برای هر نمونه

نمونه	تنش لازم برای شکست (Mpa)	تعداد چرخه تا شکست
1	255.524	11400
2	235.868	22800
3	220.144	42750
4	196.557	85500
5	180.832	114000
6	157.246	199500
7	141.521	285000
8	117.934	399000



شکل ۱۰. منحنی S-N از ۸ نمونه آزمایش شده