



دانشگاه صنعتی شریف
دانشکده مهندسی و علم مواد

آزمایشگاه خواص مکانیکی مواد مهندس جعفر مهدی اخگر - گروه ۴ (چهارشنبه‌ها)
آزمایش شماره ۵: بررسی تاثیر اندازه دانه بر خواص مکانیکی مواد
تاریخ انجام آزمایش: ۱۴۰۷/۰۹/۱۲

مسیح شیخی

۴۰۲۱۰۰۸۵۹

سُورَةِ آتِيَّاتٍ

$$\sigma_t = \sigma_0 + k_2 t^{-1/4}$$

١٢٦

دلاس پلیاسیتیک می‌باشد که در اینجا درست شده و در پردازش و پالپ ایجاد شده است.

$$J = \frac{L}{Q.M} , M = \frac{(m_r)(\text{طول مکانیکی})}{\text{طول متراداری}}$$

- 7 -

هیچین سرتوان بیشل مکارا ای و استاندار (۱۰) میتوس ب عبارت داشته باشد که تغیرات ممکن است در هر دو بخش نسبتی
متغیرت (۱۰) + تغیرات مکارا ای و استاندار (۱۰) از برآورد ای و استاندار (۱۰) خواهد بود و در نتیجه ممکن است در هر دو بخش نسبتی

$$n = \chi^{G-1}$$

نمایش

$$n_m(M_{\dots})^r = \chi^{0-1}$$

نمایش

خواسته های آنالیز

خواسته اول (عنصر) (عنصر انتقالی) برای هر عنصر اتم H_2O آزاده می باشد: همین تفاوت در داده ها
آنکه در کوئی نور که از عنصر انتقالی هاست H_2O نباشد است.

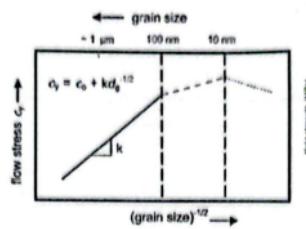
خواسته ۲: اطلاعات مربوط به جزئیات کاری در زیر در جدول ۱ آورده می باشد: همین قیمت σ_{TS}
پس از مکانیزم انتقالی از رسم شده است: همانند که انتقال می روند با اینکه از این مکانیزم خارج
شون شایی نیز بطری عبور اتفاق نمایند: و بعد اینکه این اتفاق رخشد کرده باشند: کاری سلسلت
خاص از اتفاق است: مانند این اتفاق من تلویت شیوه کار است: جایز است که در این اتفاق مخصوص مکانیزم ماده
برای پیغام (ص ۱۵۰)

$$\begin{aligned} \text{خواسته ۳: در این انتقال از رابطه } & \text{ازدواج این اتفاق است که در میان میان: با استفاده از مکانیزم خود را بست: جذب} \\ & \text{حال چیزی را بست: می کنیم:} \\ & \sigma^{G-1} = \frac{M}{\rho} \int_0^r \frac{\tau}{x} dx = 24 \\ & \Rightarrow d - \frac{1}{r} = \left[\left(\frac{24}{1.2} \right) x + (1-6) \right]^{-\frac{1}{2}} = 1.8649 \cdot 1.2 \cdot x^{-\frac{1}{2}} \\ & \sigma_y = 19.16 \text{ MPa} + 1.8649 d^{-\frac{1}{2}} \end{aligned}$$

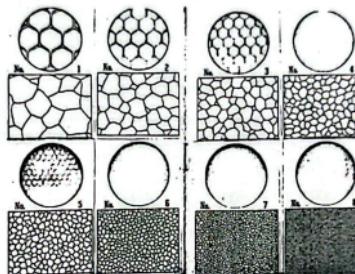
$$\sigma_y = 19.16 \text{ MPa} \quad k_y = 1.8649 \text{ MPa/mm} = 1.8649 \times 10^6 \text{ Pa/mm}^2 \approx 1.86 \times 10^6 \text{ Pa/mm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{خواسته ۴: در این اتفاق: } & \text{که این اتفاق را در میان: } (1.2 \text{ mm}, 3 \text{ mm}) \text{ انجام داد: } \sigma_y / k_y = 19.16 / 1.8649 = 10.25 \text{ mm} \\ & \text{که این اتفاق را در میان: } (1.2 \text{ mm}, 3 \text{ mm}) \text{ انجام داد: } \sigma_y / k_y = 19.16 / 1.8649 = 10.25 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\sigma_y = 19.16 \text{ MPa} + 1.8649 \text{ MPa/mm}^2 (1.2 \text{ mm})^{\frac{1}{2}} = 44.49 \text{ MPa}$$

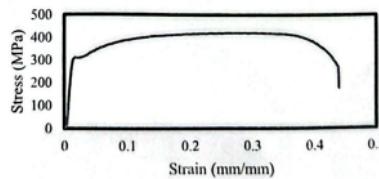


شکل ۱ ارتباط سیلان نش با اندازه دانه [1]



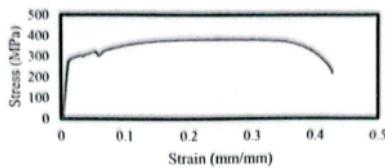
شکل ۲ جدول انواع اندازه دانه برای مقایسه [1]

Sample n.1



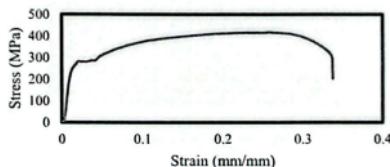
شکل ۳ منحنی نش - کرنش مهندسی برای نمونه ۱

Sample n.2

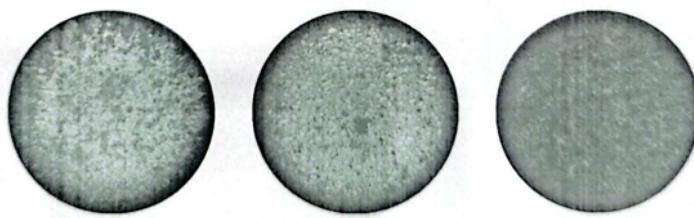


شکل 4 منحنی تنش - گرنش مهندسی برای نمونه 2

Sample n.3



شکل 5 منحنی تنش - گرنش مهندسی برای نمونه 3

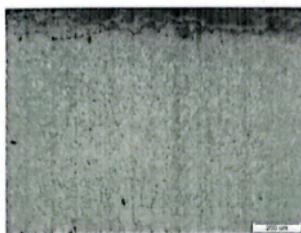


Sample No.1

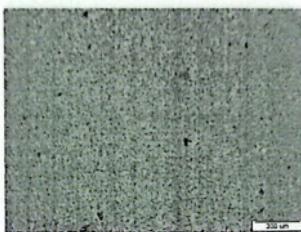
Sample No.2

Sample No.3

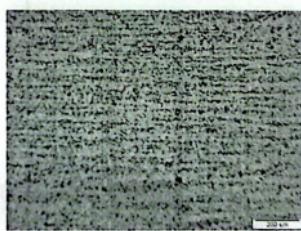
شکل 6 تصاویر مربوط به سه نمونه



شکل 7 تصویر با کیفیت نر از نمونه شماره 1



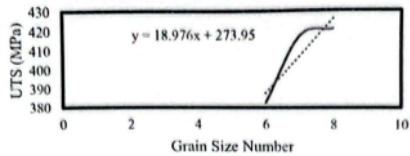
شکل 8 تصویر با کیفیت نر از نمونه شماره 2



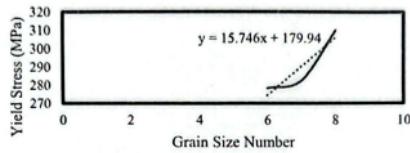
شکل 9 تصویر با کیفیت نر از نمونه شماره 3

جدول 1 داده های مربوط به خواسته 2

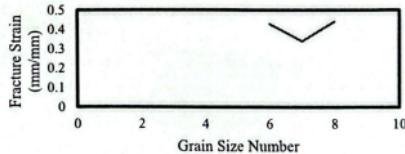
Sample Number	Grain Size	UTS (MPa)	Yield (MPa)	Fracture (mm/mm)
1	8	420.6277	309.7457	0.439713
2	6	382.6754	278.2544	0.427709
3	7	417.0455	282.4729	0.337931



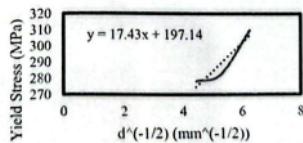
شکل 10. منحنی استحکام نهایی بر حسب اندازه دانه



شکل 11. منحنی تنش تسلیم بر حسب اندازه دانه



شکل 12. منحنی کرنش شکست بر حسب اندازه دانه



شکل 13. منحنی تنش تسلیم بر حسب معمکوس مربع اندازه دانه، ثوابت رابطه ۱.

مراجع

- Dieter, G. E., & Bacon, D. (1986). *Mechanical Metallurgy* (SI Metric ed.). McGraw-Hill.