



دانشگاه صنعتی شریف
دانشکده مهندسی و علم مواد
آزمایشگاه خواص مکانیکی مواد

آزمایش شماره 6:
بررسی تاثیر اندازه دانه بر خواص کششی

نگارش :
سارا صاحبی اول

گروه:
دوشنبه ساعت 13.5 الی 16.5

اساتید درس :
دکتر سیامک سراج زاده
مهندس جعفر مهدی اخگر

تئوری آمارش:

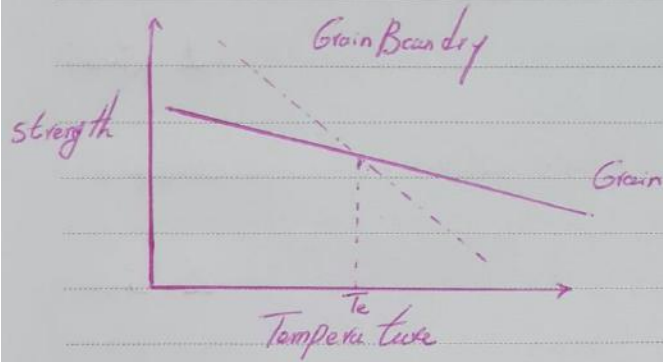
وزن را به عمل بر می آورند در آن است که جهت گیری کسالت آنها متفاوت است. همه تکرار در زمان تست را می بیند، دانسته
وزن را به تست است. دانسته در زمان خواندن آن. تکرار حفظ در زمان در واحد سطح یا عمل در زمان ها در واحد حجم.
وزن را به ممکن است این جهت صفت تکرار قوی تر شدن حاصل می شود. همانند فکر شود.
در واقع آمارش دانسته در زمان حاصل می شود. این جهت قوی شدن یا ضعیف شدن فکر کنند که این شکل در زمان
سرعت تغییر شکل در حاصل فکر دارد. درجه آماره دانسته باشد تاکنون تکرار در حاصل همانند دانسته جان که
با دانسته آماره دانسته فکر دانسته در زمان فکر با یک بار می شود.
* البته آماره دانسته در شکل آماره تغییر شکل نشود. اگر عدد را در نظر بگیریم در اصل در زمان در نظر بگیریم در اصل
در واحد حرکت این با این ها می باشد. در این دو جهت تسلیم در این در اصل تست را آماره دانسته شکل دارد تا انتظام
کشی. در اصل بعضی تغییر شکل، انتظام به وسیله دانش های جدید آماره کسالت می شود.
* برای بیان آماره انتظام تسلیم دانسته دانسته در اصل در استفاده می شود.

$$D = 60 - 0.5k$$

در تست تسلیم فکر در تست تسلیم یک کسالت از همان فکر، k آماره فکر در تست D فکر
صفت را به ما

* این که اگر آماره دانسته در انتظام تست را به آماره دانسته می برساند. در زمانی این انتظام در زمان ها تست را
انتظام را به ما است. درجه دانسته تست را به انتظام تست می شود. در زمانی آماره دانسته آماره دانسته ها
صفت را به ما است. در زمان این است. در زمان این است. در زمان این است. در زمان این است. در زمان این است.
این شکل در تست در تست قابل مشاهده است.

* T_e برای این که انتظام را به در زمان به ما می شود.
* T_e شکل به سطح تست آماره دانسته در تست در تست آماره دانسته.



حالت اوله

به عنوان مثال در مورد فولاد به عنوان یک ماده دانه بندی شده در دمای اتاق به عنوان یک دانه بندی شده در دمای اتاق (در دمای اتاق)

با توجه به این که فولاد به عنوان یک دانه بندی شده در دمای اتاق به عنوان یک دانه بندی شده در دمای اتاق (در دمای اتاق)

در این حالت فولاد به عنوان یک دانه بندی شده در دمای اتاق به عنوان یک دانه بندی شده در دمای اتاق (در دمای اتاق) و فولاد به عنوان یک دانه بندی شده در دمای اتاق به عنوان یک دانه بندی شده در دمای اتاق (در دمای اتاق) و فولاد به عنوان یک دانه بندی شده در دمای اتاق به عنوان یک دانه بندی شده در دمای اتاق (در دمای اتاق)

$$N = 2^{n-1}$$

در این حالت فولاد به عنوان یک دانه بندی شده در دمای اتاق به عنوان یک دانه بندی شده در دمای اتاق (در دمای اتاق) و فولاد به عنوان یک دانه بندی شده در دمای اتاق به عنوان یک دانه بندی شده در دمای اتاق (در دمای اتاق) و فولاد به عنوان یک دانه بندی شده در دمای اتاق به عنوان یک دانه بندی شده در دمای اتاق (در دمای اتاق)

خواص 1

* برخی های مورد نظر شکل 3.1.1 آیین شده است.

خواص 2

$$N = 2^{n-1}$$

در رابطه فوق، n شماره ASTM و N تعداد رانه ها در سطح مربع دربرگرفته است. حال اگر در این مرحله رانه ها را رانیه های کامل درون کنیم، رانیه درون رانه ها به صورت کامل به داخل یک مربع ورود داشته باشند، می توانیم مقادیر D را محاسبه کنیم.

$$1 \text{ inch}^2, 2.54^2 \text{ cm}^2, 6.4516 \text{ cm}^2$$

$$N \times \frac{\pi D^2}{4} = 6.4516 \rightarrow \begin{cases} n=6 \Rightarrow N=32 \Rightarrow D = 5.0666 \text{ mm} \Rightarrow 50.666 \mu\text{m} \\ n=7 \Rightarrow N=64 \Rightarrow D = 3.5820 \text{ mm} \Rightarrow 35.820 \mu\text{m} \\ n=8 \Rightarrow N=128 \Rightarrow D = 2.5333 \text{ mm} \Rightarrow 25.333 \mu\text{m} \end{cases}$$

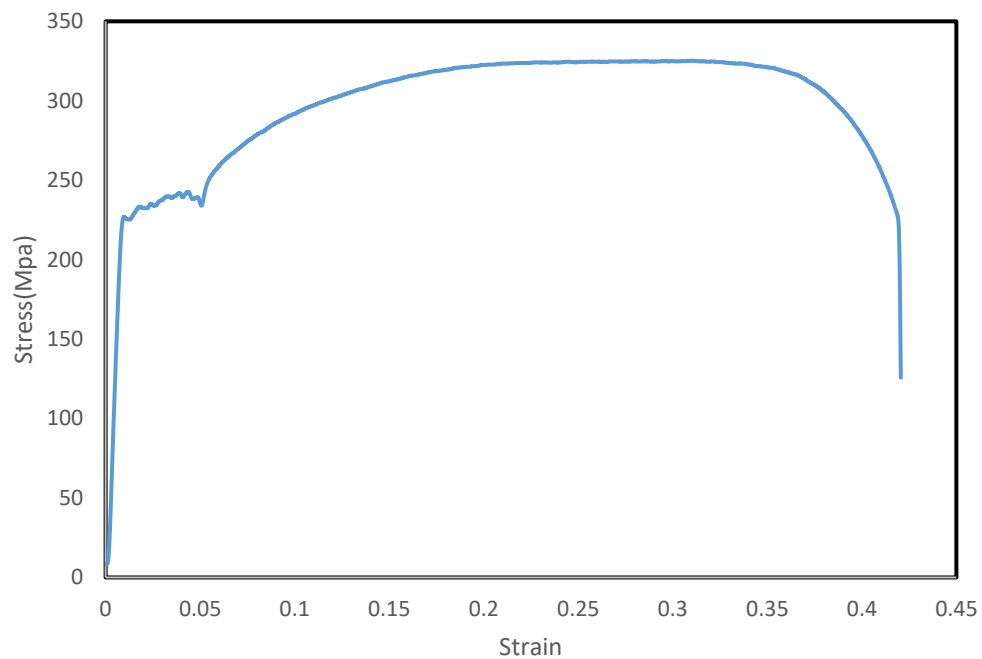
* می دانیم که UTS حالتییم تنش اعمالی است. G_p را از روی مقدار ϵ_p می بینیم. ϵ_p تیراری بود در این می بینیم. این مقادیر در جدول این آیین شده است.

n	D	UTS (MPa)	G_p (MPa)	ϵ_p
6	50.666	325.1559	282.59	0.420
7	35.820	371.7634	287.7191	0.359
8	25.333	433.7366	309.9247	0.382

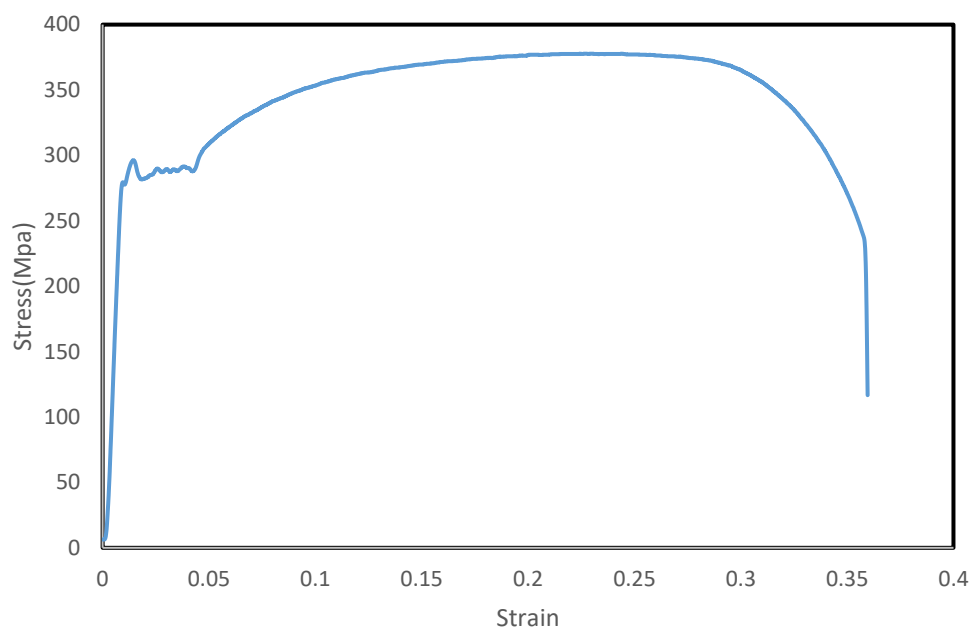
* با توجه به رابطه بالا برخی های مورد نظر شکل 3.1.4 رسم شده است.

عملیات تغییرات

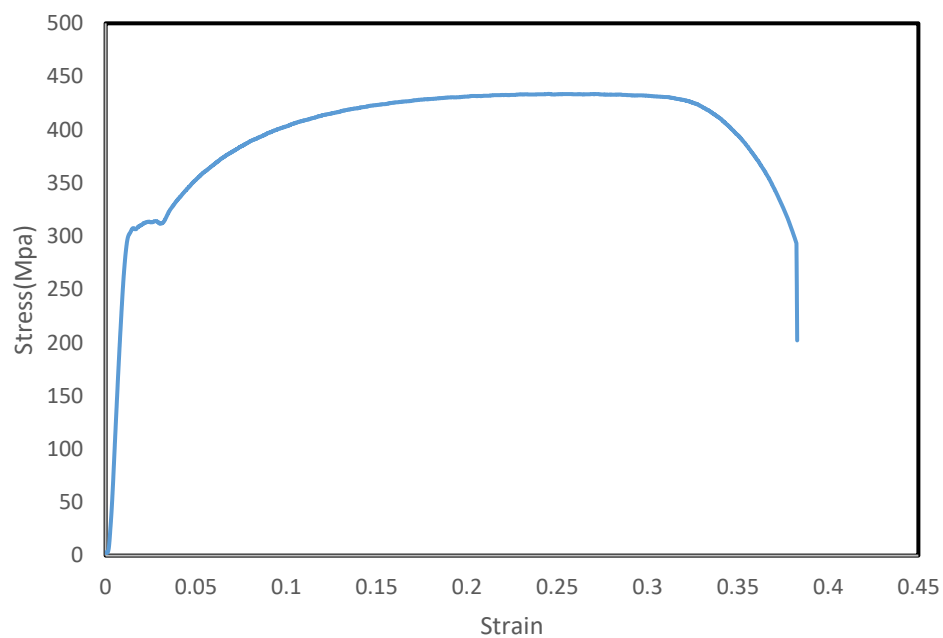
مقیاس رابطه $G_p = 60 + K D^{0.5}$ استفاده داریم با انداختن D تنش تسلیم کاهش پیدا کند که در جدول نیز مشاهده است. تغییر شکل پلاستیک با سرعت آن جایی ها انجام می شود که در بالای آن



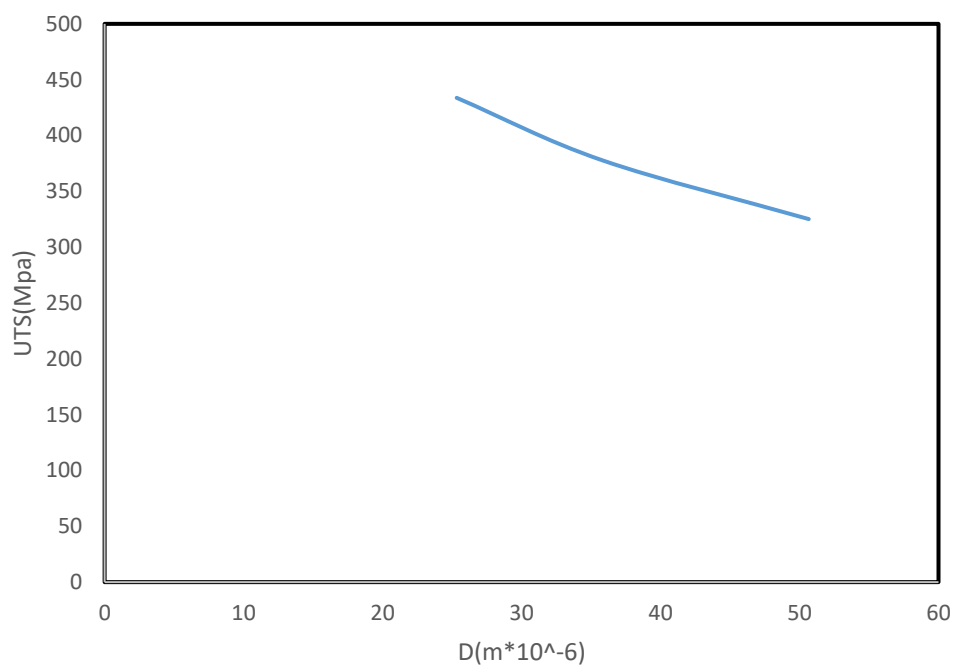
شکل 1_منحنی تنش کرنش نمونه با $n=6$



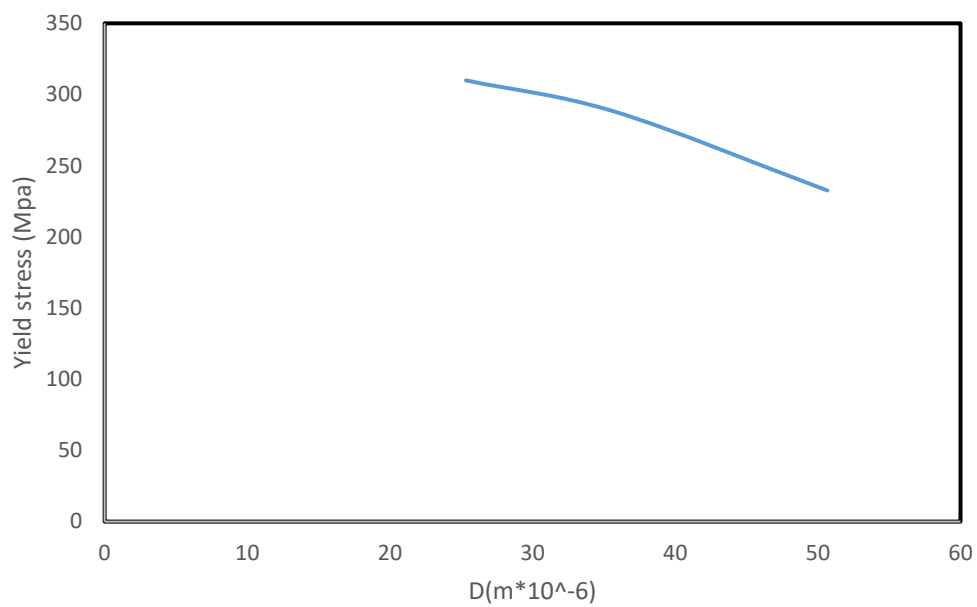
شکل 2_منحنی تنش کرنش نمونه با $n=7$



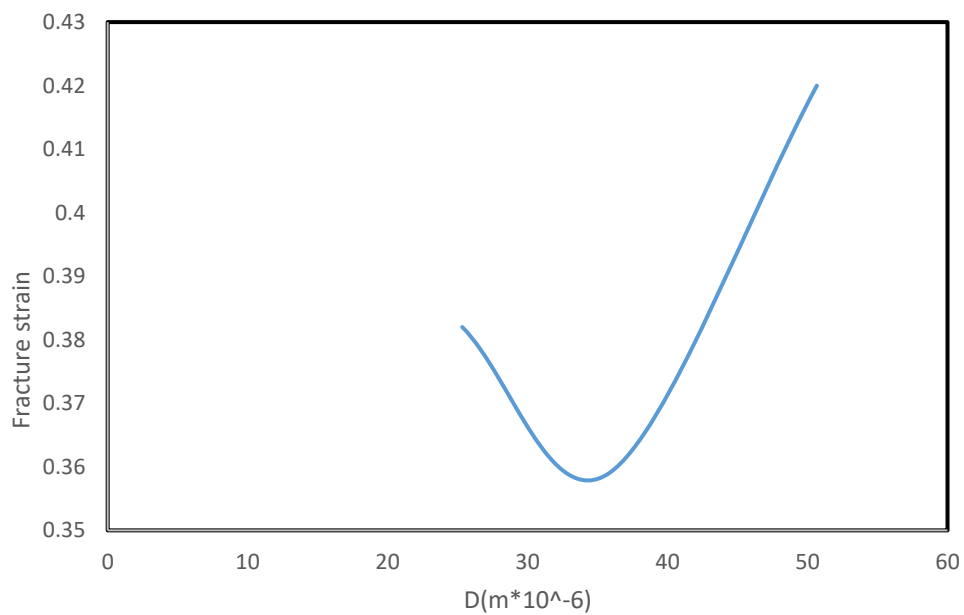
شکل 3_ منحنی تنش کرنش نمونه با $n=8$



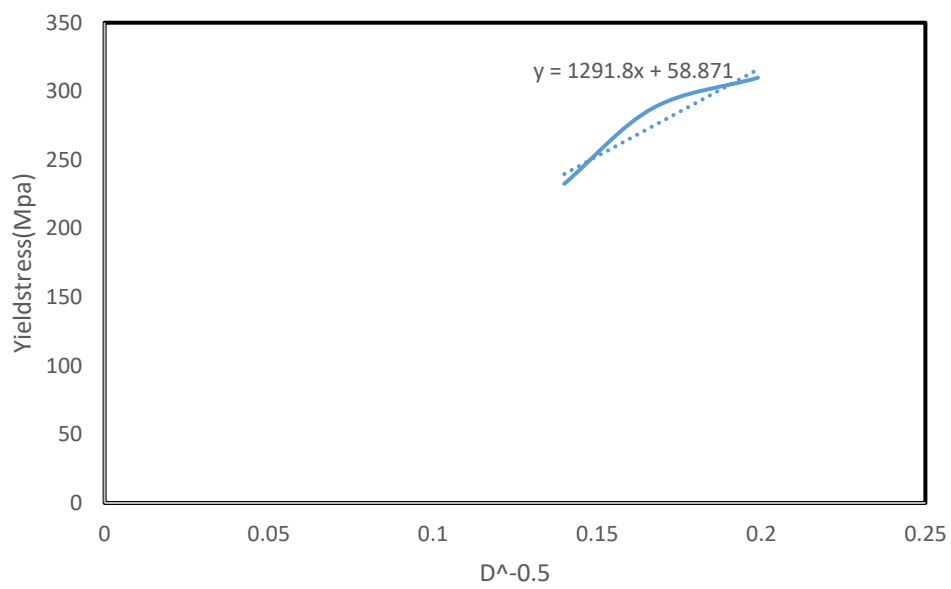
شکل 4_ منحنی تغییرات استحکام شکست بر حسب اندازه دانه (قطر دانه)



شکل 5 _ منحنی تغییرات تنش تسلیم بر حسب اندازه دانه (قطر دانه)



شکل 6 _ منحنی تغییرات کرنش شکست بر حسب اندازه دانه (قطر دانه)



شکل 7_ منحنی تنش تسلیم بر حسب $D^{-0.5}$