**کلید سازی شبانه روزی مهرداد**

**09131055395**

**ساخت کلید و ریموت کد دار انواع خودرو ایرانی و خارجی اصفهان**

**باز کردن انواع قفل خودرو و منزل**

**باز کردن درب انواع گاو صندوق**

**ساخت کلید کد دار و رمز دار و ایموبلایزر انواع خودروی و ماشین ایرانی و خارجی**

**http://www.kelid1.ir/**

**09131055395**

**کلید سازی شبانه روزی مهرداد**

**09131055395**

**ساخت کلید و ریموت کد دار انواع خودرو ایرانی و خارجی اصفهان**

**باز کردن انواع قفل خودرو و منزل**

**باز کردن درب انواع گاو صندوق**

**ساخت کلید کد دار و رمز دار و ایموبلایزر انواع خودروی و ماشین ایرانی و خارجی**

**http://www.kelid1.ir/**

**09131055395**

**کلید سازی شبانه روزی مهرداد**

**09131055395**

**ساخت کلید و ریموت کد دار انواع خودرو ایرانی و خارجی اصفهان**

**باز کردن انواع قفل خودرو و منزل**

**باز کردن درب انواع گاو صندوق**

**ساخت کلید کد دار و رمز دار و ایموبلایزر انواع خودروی و ماشین ایرانی و خارجی**

**http://www.kelid1.ir/**

**09131055395**

****

**نويسنده گزارش كار:**

**فريدون حبيب زاده بوکانی**

**رشته تحصيلی:**

**مهندسی شيمی- صنايع پتروشيمی**

**تاريخ انجام آزمايش:**

**17/7/86**

**نام استاد مربوطه:**

**جناب آقای دکتر اسماعيل زاده**

**عنوان آزمايش:**

**روش صنعتی اندازه گيري ويسکوزيته (Saybolt)**

**شمـاره دانشجــويی : 846212006**

**گــــــــروه : گروه يک- سه شنبه ساعت 14 الی 16**

**چـکـــيـــده**(**Abstract**) **:**

**براي اندازه گيري ويسکوزيته مايعات از روشهاي مختلفي که بعضي از آنها را قبلا بررسي کرديم،استفاده مي کنيم.**

**روش صنعتي براي اندازه گيري ويسکوزيته روش Saybolt مي باشد که با استفاده از مدت زمان جاري شدن مقدار مشخصي از سيال و با استفاده از روابط تجربي *ويسکوزيته* را مشخص مي کنند.**

**مقــــدّمـــــه** (**Introduction**)**:**

**دستگاه Saybolt از قسمتهايي تشکيل شده که عبارتند از:**

 **مخزن اصلي،همزن،گرمکن،مخزن سيال مورد ازمايش،دماسنج و دو سوراخ مخصوص جاري شدن سيال.**

**مخزن اصلي که حاوي سيال مي باشد به عنوان حمام براي تغيير دادن دماي سيال مورد آزمايش مي باشد.بدين ترتيب که گرمکن سيال مخزن اصلي را گرم مي کند و همزن سيال مخزن اصلي را به حرکت در مي آورد تا گرما به طور متناسب به سيال مورد آزمايش برسد.**

**اين دستگاه دو سوراخ براي جاري کردن سيال مورد آزمايش دارد که براي ويسکوزيته هاي کوچک از Orifice و براي ويسکوزيته هاي بالا از Furol استفاده مي شود.**

**در دستگاه موجود سيال مورد آزمايش را در مخزن مخصوص مي ريزيم که حجم مخزن استاندارد و برابر 60 يا 50 ميلي ليتر مي باشد.سپس دريچه را باز مي کنيم تا سيال جاري شود و سيال از لوله ي مخصوص با طول و قطر استاندارد جاري شده و در ظرف زيرين جمع مي شود و ما زمان را اندازه مي گيريم،مي دانيم که:**

$$t=F(D,L,H,T,υ)$$

**که t زمان جاري شدن،D و L قطر و طول لوله ي دستگاه،H ارتفاع اوليه ي سيال در مخزن،T دماي سيال و**𝛖 **ضريب ويسکوزيته ي سينماتيکي سيال مي باشد.مي بينيم که در سمت راست بجز** 𝛖 **همه پارامترها ثابت هستند بنابراين مي توان نوشت:**

$$υ=G(t)$$

**که G(t) را بصورت تجربي تعيين کرده اند.**

**براي سوراخ Saybolt Orifice(Universal) براي G(t) داريم:**

$$υ=0.00226 t- \left(\frac{1.95 }{t}\right) if 32 < t <100$$

$$υ=0.0022 t- \left(\frac{1.35}{t} \right) if t > 100$$

**و براي سوراخ Saybolt Furol مي توان از رابطه ي زير استفاده کرد :**

$$υ = 0.0224 t – \left(\frac{1.84 }{t}\right) if 25 < t < 45$$

$$υ = 0.0216 t – \left(\frac{0.6}{ t} \right) if t > 45$$

**که در اين روابط t برحسب ثانيه و** 𝛖 **بر حسب Saybolt بدست مي آيد.**

**شکل شماتيکي اين دستگاه بصورت زير مي باشد:**



**کارهاي عملي يا تجربي**(**Experimental Procedures**)

**در انجام اين آزمايش سيال پارافين را در دماهاي مختلف مورد آزمايش قرار داده و** 𝛖 **را براي آن در دماهاي مختلف تعيين مي کنيم. از 60 ميلي ليتر پارافين استفاده کرده و جدول زير را کامل مي کنيم.(براي پارافين از سوراخ Furol استفاده مي کنيم)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 40.5 | 31.5 | 22 | دما ( C˚( |
| 192 | 314 | 398 | زمان (sec) |
| 4.144075 | 6.780489 | 8.595292 | υ( Saybolt) |

**اين آزمايش در شرايط محيطي رطوبت 53% و فشارmmHg 641 و دماي 22 درجه سانتيگراد انجام گرفت.**

**نتايج و بحث**(**Result and Discussion**)**:**

**از جمله خطاها مي توان به خطاي اندازه گيري زمان اشاره کرد. و از معايب آن مي توان به ضعف دستگاه در اندازه گيري** 𝛖 **براي سيال تحت فشار اشاره کرد ولي چون** 𝛖 **براي مايعات تقريباً مستقل از فشار است اين ضعف زيرمهم به نظر نمي رسد. يکي از مهمترين عيبهاي دستگاه عدم مستقل بودن آن است يعني اين دستگاه زمينه ي تئوريکي ندارد و روابط از برازش نتايج بدين ترتيب حاصل شده است که ابتدا مايعات با** 𝛖 **هاي مشخص را در دستگاه ريخته و t را تعيين کرده اند و سپس با برازش داده ها روابط تجربي بدست آمده است که حتماً برازش رابطه،خطايي ايجاد مي کند و همچنين براي سيالي که نتايج در نزديکي مرز دو رابطه قرار مي گيرد ممکن است خطا بيشتر از ساير نقاط باشد و همچنين شرايط محيطي کاليبره کردن دستگاه ( بدست آوردن روابط دستگاه ) چون باشرايط محيطي انجام آزمايش متفاوت است ممکن است خطايي در اين زمينه هم داشته باشيم.**

**همچنين براي سيالي که در مورد** 𝛖 **ي آن اطلاعي نداريم بايد از هر دو سوراخ orifice و furol استفاده کرده و با توجه به روابط و نزذيکي نتايج به آنها يکي را انتخاب نمود که ممکن است منجر به خطا شود.**

**نتــيـجـــه گيـــري** (**Conclusion**):

**از روش saybolt که بر اساس زمان جاري شدن سيال و بر اساس اندازه گيري هاي تجربي شکل گرفته مقاومت سيال در برابر جاري شدن را اندازه مي گيريم اين مقاومت به جاري شدن به دليل** 𝛖 **مي باشد.**

**مراجــــع(References**) :

 **مکانيک سيالات فاکس**

**مکانيک سيالات استريتر**

****