

رنگها - ویسکوزیته	D55 5375	1 / 8
-------------------	----------	-------

روش های آزمایش مواد

D55 5375

OR اندیس



ویسکوزیته
رنگها

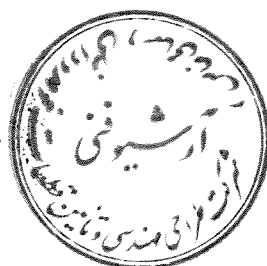
رنگها - وېسکوزېته	D55 5375	2 / 8
-------------------	----------	-------

تألیف : 1998 - 03 - 27 OR

این استاندارد جایگزین استاندارد D55 5374 می باشد .

موضوع تغییر :

OR 1998 - 03 - 27 تاریخ تألیف استاندارد .



مستندات :

اسناد PSA :

استانداردها :

دیگر اسناد :

اسناد خارجی :

ISO 3219 (10/1993)

۱- موضوع و دامنه کاربرد :

این روش بمنظور تعیین ویسکوزیته رنگ ها در حالت مایع به کمک یک ویسکوزیتر دورانی می باشد .
این روش برای رنگ های واسطه و رنگ های پایانی ، محلول و قابل رقیق شدن با هیدروژن ، با ویسکوزیته برابر یا بیشتر از **25 mPa.s** ، کاربرد دارد .

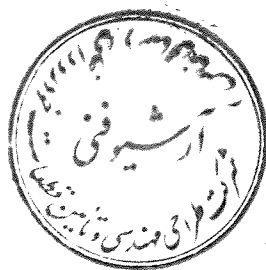
این سند نشأت گرفته از استاندارد بین المللی **ISO 3219** می باشد .

۲- مبنای آزمایش :

بر ماده مورد آنالیز تغییر شکل ناشی از فشار ثابت برش با قیچی " y " اعمال کنید و فشار برشکاری " τ " را یادداشت کنید . ویسکوزیته $\eta(y)$ از رابطه τ/y محاسبه می شود .

۳- تجهیزات و معرف ها :

۳-۱ محفظه



تهویه شده در دمای $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ، با رطوبت محیط .

۳-۲ ویسکوزیتر دورانی :

مطابق با نکات استاندارد **ISO 3219** ، با قابلیت اعمال اتوماتیک گرادیان برشی در محدوده زمانی معین با نمایش مستقیم ویسکوزیته و دمای آزمایش .

دستگاه های پیشنهادی :

• کارخانه **HAAKE** : نوع **VT 500** یا **VT 550** .

• کارخانه **PHYSICA** : نوع **MC1** .

• یا مشابه آن .

۳-۳ سیستم های اندازه گیری

با سیلندره‌های کواکسیال (هم محور) یا نوع مخروط مسطح مطابق با مشخصات استاندارد ISO 3219.

سیستم با سیلندره‌های کواکسیال باید مجهز به سیستمی برای تنظیم دما باشد که یک سنسور (سوند) جزء لاینفک آن می باشد.

طرح سیستم مخروطی مسطح باید مجهز به سیستم تنظیم دما باشد که این سیستم جزء لاینفک آن می باشد. سیستم های اندازه گیری پیشنهادی :

- برای ویسکوزیمترهای HAAKE : نوع MV (سیلندره‌های کواکسیال)
- برای ویسکوزیمترهای PHYSICA : نوع Z2 (سیلندره‌های کواکسیال) یا نوع MK25 (مخروط مسطح)

۳-۴ سیستم تنظیم دما

با چرخش سیال یا چرخش الکتریکی که امکان تنظیم دمای سیستم های اندازه گیری (۳-۳) را در

$23^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ فراهم سازد.



۳-۵ تراز حباب دار

ترجیحا" گرد

۳-۶ ترمومتر دقیق

با دقت 0.1°C

۳-۷ اسپاتول (هم زن)

با طول مناسب برای یکنواخت (همگن) کردن نمونه مورد آزمایش روی تمام ارتفاع آن

۳-۸ روغن مبنا

بدون سیلیکون. با ویسکوزیته تأیید شده η بین 30 و $50 \text{ mPa} \cdot \text{s}$. دمای تأیید باید نزدیک 23°C باشد.

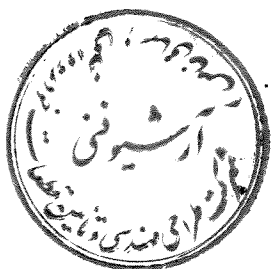
۳-۹ روغن مبنا

بدون سیلیکون، با ویسکوزیته تأیید شده η بین 80 و $150 \text{ mPa} \cdot \text{s}$. دمای تأیید باید نزدیک 23°C باشد.

۳-۱۰ روغن مبنا

بدون سیلیکون . با ویسکوزیته تأیید شده η بین 200 و 300 mPa . s . دمای تأیید باید نزدیک 23°C باشد .

۱۱-۳ محلول پاک کننده



سازگار با ماده مورد آزمایش . ترجیحاً از حلال رقیق کننده رنگ استفاده کنید .

۴- روش انجام آزمایش

۱-۴ کالیبراسیون ویسکوزیتر

با استفاده از روغن های مبنای (۸-۳) ، (۹-۳) ، (۱۰-۳) بروش زیر ، دوبار در سال دقت و حساسیت

ویسکوزیتر را کنترل کنید :

• به کمک تراز (۵-۳) عمود بودن ویسکوزیتر (۲-۳) را چک کنید . تراز باید روی ظرف ناوی شکل

سیلندرهای کواکسیال یا روی سطح سیستم مخروطی مسطح قرار گیرد .

• طبق تذکرات سازنده دستگاه ، بدون فشار صفر الکتریکی ویسکوزیتر را تنظیم کنید .

• سیستم تنظیم دما (۴-۳) را راه بیندازید و آنرا در دمای تأیید روغن مبنا تنظیم کنید .

• از سیستم اندازه گیری بند (۳-۳) استفاده کنید .

برای سیستم اندازه گیری با سیلندرهای کواکسیال

روغن مبنا را تا سطح توصیه شده توسط سازنده دستگاه ، درون ظرف ناوی شکل بریزید . دقت کنید هوا درون آن وارد نشود .

خیلی آرام جرم متحرک مربوط را درون ظرف ناوی شکل وارد کنید و طبق تذکرات سازنده سیستم اندازه گیری را ثابت (فیکس) کنید .

برای سیستم اندازه گیری مخروط مسطح

طبق تذکرات سازنده دستگاه فاصله بین مخروط و سطح را تنظیم کنید .

رنگها - ویسکوزیته	D55 5375	6 / 8
-------------------	----------	-------

روی سطح ، مقدار پیشنهادی روغن توسط سازنده دستگاه را قرار دهید .

مخروط را تا فاصله از پیش تنظیم شده پایین بیاورید و دقت کنید که هوا وارد نشود .

• گرادیان برش y برابر با 250 S^{-1} را اعمال کنید .

• بعد از ۶۰ ثانیه برش ، ویسکوزیته η مربوطه و دمای اندازه گیری را یادداشت کنید .

• با هر یک از روغن های مبنا سه اندازه گیری انجام دهید .

صحت :

در تمام موارد ، فاصله نسبت به مقدار تأیید شده ویسکوزیته هر روغن مبنا باید کمتر از مقادیر زیر باشد :



- 2% برای سیستم اندازه گیری با سیلندرهای کواکسیال

- 3% برای سیستم اندازه گیری مخروط مسطح

قابلیت تکرار :

در تمام موارد ، قابلیت تکرار اندازه گیری ویسکوزیته روغن مبنا باید کمتر از $\pm 2\%$ مقدار متوسط اندازه گیری شده باشد .

۴-۲ آماده سازی آزمایش

• قبل از هر آزمایش ، با محلول پاک کننده (۱۱-۳) ، سیستم اندازه گیری (۳-۳) را تمیز کنید .

• یک نمونه ۵۰۰ گرمی از ماده مورد آنالیز را بردارید .

• ماده بعد از اینکه کاملاً یکنواخت (همگن) شد باید فاقد هر گونه حباب هوا ، پوسته یا هر گونه جسم خارجی بصورت معلق ، باشد .

• نمونه و سیستم اندازه گیری (۳-۳) باید در دمای $23^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ قرار گیرند در غیر این صورت بمدت لازم آنها را در این دما قرار دهید .

برای سیستم اندازه گیری با سیلندرهای کواکسیال

ماده را تا سطح مورد نظر سازنده دستگاه ، درون ظرف ناوی شکل بریزید و دقت کنید که هوا وارد نشود .

خیلی آرام جرم متحرک مربوط را درون ظرف ناوی شکل قرار دهید و سیستم اندازه گیری را طبق تذکرات سازنده ثابت (فیکس) کنید .



برای سیستم اندازه گیری مخروط مسطح

طبق تذکرات سازنده رئومتر ، فاصله بین مخروط و سطح را تنظیم کنید .

روی سطح ، مقدار ماده پیشنهادی توسط سازنده رئومتر را قرار دهید .

مخروط را تا فاصله از پیش تنظیم شده پایین بیاورید ، دقت کنید که هوا وارد نشود .

- قبل از انجام آزمایش ۱ دقیقه صبر کنید .

۳-۴ آزمایش

- بطور اتوماتیک یا با دست ، طبق تذکرات سازنده ، حساسیت دستگاه را تنظیم کنید .

- طبق تذکرات سازنده ویسکوزیتر (۲-۳) را راه بیندازید و آزمایش را طبق شرایط مشروح در زیر انجام دهید :

- گرادیان برش : 250 s^{-1}

- اندازه را بعد از ۶۰ ثانیه بخوانید .

- سه اندازه گیری روی سه نمونه با نمونه برداری های متفاوت ، انجام دهید .

۵- تشریح نتایج

ویسکوزیته یک رنگ بر حسب میلی پاسکال - ثانیه ($\text{mPa} \cdot \text{s}$) ، به صورت عدد صحیح نزدیکتر به میانگین

حسابی نتایج بدست آمده از سه اندازه گیری ، بدست می آید .

برای بیان ویسکوزیته ، دما و گرادیان ، برش را که ویسکوزیته بر اساس آنها اندازه گیری شده ، بین پرانتز نشان

دهید ، بعنوان مثال :

$$\eta(23^\circ\text{C}, 250 \text{ s}^{-1}) = 100 \text{ mPa.s}$$

رنگها - ویسکوزیته	D55 5375	8 / 8
-------------------	----------	-------

۶- گزارش آزمایش

علاوه بر نتایج بدست آمده ، گزارش آزمایش باید شامل موارد زیر نیز باشد :

- مرجع این روش
- مرجع ماده مورد تحلیل (آنالیز) و نام سازنده
- تعیین سیستم اندازه گیری مورد استفاده
- عملیات احتمالی که اشانتیون قبل از آزمایش متحمل شده است .
- جزئیات عملی پیش بینی نشده در آزمایش و همچنین حوادث احتمالی که می توانند روی نتایج تأثیر جدی داشته باشند .

