

Kurzbez.: Viskosimeter mit Vergleichsröhren von besonders
kleiner Abmessung, derart, dass bereits ein Tropfen
Dr. Heinrich Tramm Oberhausen-Holteln, den 21. Oktober 1942
Leiter des Hauptlaboratoriums zur Füllung genügt
der Ruhrchemie A.G. 7600,

Vorrichtung zur Viskositätsbestimmung von Flüssigkeiten

(Zusatz zu T 57 756 IXb/42 1)

Die Bestimmung der Viskosität einer Flüssigkeit mit Hilfe der Geschwindigkeit einer in ihr aufsteigenden Luftblase ist bekannt. Man benutzt hierzu geeichte Standardproben, mit denen man die zu untersuchende Flüssigkeit vergleicht, um auf diese Weise schnell zu einem Ergebnis zu gelangen.

Vorrichtungen dieser Art aus Glas und anderen durchsichtigen Baustoffen werden beispielsweise von der Wehrmacht als Taschenviskosimeter zur Bestimmung der Viskosität des Motorenöls benutzt. Vornehmlich im Winter wird von derartigen Viskosimetern, wie sie z.B. aus Patent (Patentanmeldung T 57 756 IXb/42 1) ersichtlich sind, Gebrauch gemacht, wenn bei grösserer Kälte das Schmieröl durch Vorverdünnung mittels Kraftstoff am Festwerden verhindert werden soll.

Bei der Arbeit mit diesen Taschenviskosimetern treten in zweifacher Hinsicht erhebliche Nachteile auf.

Zunächst ist es schwierig, das Öl der Motorenwanne zu entnehmen. Man bedient sich hierzu eines besonderen Instrumentes, nämlich einer aus Kautschuk gefertigten Saugpipette, die durch die Einführungsöffnung für den Ölmeßstab in die Motorenwanne gezwängt werden muss. Die Pipette geht leicht verloren, wird durch Verstopfung unbrauchbar oder wird bei sehr grosser Kälte brüchig. Ausserdem ist die Pipette schwer zu reinigen, es haften ihr Ölreste von früher an, sodass bei ungenügender Sorgfalt, die sich im Kriege bei Zeitmangel solchen Dingen gegenüber leicht einstellt, Fehlerquellen bei der Viskositätsbestimmung einschleichen. Ohne ein geeignetes Instrument zur Probeentnahme des Öles ist eine Viskositätsbestimmung aber äusserst schwierig.

Der zweite Nachteil besteht darin, dass das Aufsteigen einer Luftblase in einem alten rußgeschwärzten Öl infolge verminderter Durchsichtigkeit schwer zu beobachten ist.

Diese beiden hauptsächlichen Nachteile werden erfindungsgemäss dadurch vermieden, dass die neue Viskosimeter-Vor-

richtung sehr klein, etwa in Grösse einer Armbanduhr ausgeführt wird, dass bereits die Menge eines einzigen Öltropfens der beim Herausziehen des Ölmeßstabes aus der Motorwanne an diesem hängen bleibt, für die Bestimmung der Viskosität ausreicht. Damit wird die Mitführung einer besonderen Pipette zur Probe-Entnahme überflüssig, da jeder Stab, Draht oder Zweig hierfür benutzt werden kann, den man in die Flüssigkeit eintaucht und den hängenbleibenden Tropfen in den Viskosimeter eintropfen lässt.

Das Volumen der zu untersuchenden Flüssigkeit wird auf diese Weise so klein, dass die verminderte Durchsicht keine nennenswerte Rolle mehr spielt und die Luftblase in dem dünnen Röhrchen bequem beobachtet werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel des neuen Viskosimeters ist aus der Abbildung ersichtlich.

Ein Vierkantstück aus Glas von etwa 40 x 25 x 10 mm Grösse besitzt vier gleichmässige, nebeneinanderliegende Bohrungen von etwa 4 mm \varnothing und 10 - 15 mm Länge (a, b, c, d). Eine weitere Bohrung (e) dient zur Anbringung eines Verschlusses (f) zum Schliessen jener Bohrung (d), die für die Aufnahme der Flüssigkeit, deren Viskosität festgestellt werden soll, bestimmt ist.

Drei der Bohrungen werden mit Standardproben verschiedener Viskosität oder verschiedener Vorverdünnung gefüllt und fest verschlossen; an Hand dieser drei Sorten wird durch Vergleich die Viskosität der vierten, nach Bedarf einzufüllenden Flüssigkeit bestimmt. Zu beachten ist bei der Einfüllung, dass alle vier Flüssigkeiten gleich hoch stehen und ein genügend freier Raum zur Bildung einer Luftblase bleibt.

In der beschriebenen Ausführung werden zur Füllung jeder Bohrung nicht mehr als 0,4 ccm Flüssigkeit benötigt, eine Menge für die der Inhalt eines Tropfens normalerweise ausreicht. Stellt man die Vorrichtung auf den Kopf, so kann man an der Geschwindigkeit der aufsteigenden Luftblasen ablesen, mit welcher der Standardproben die Viskosität der zu bestimmenden Flüssigkeit übereinstimmt und daraus ersehen ob sie zu dick oder zu dünn ist.

Patentansprüche

1.) Vorrichtung zur Bestimmung der Viskosität von Flüssigkeiten mit Hilfe nebeneinander angeordneter Röhrrchen in denen die Geschwindigkeiten aufsteigender Luftblasen miteinander verglichen werden, die sich einerseits in Vergleichsflüssigkeiten und andererseits in den zu untersuchenden Proben bewegen, nach Patent (Patentanmeldung T 57 756 IXb/42 1), d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Röhrräume so klein ausgeführt sind, dass die Menge eines Tropfens der an einem Stab von nicht mehr als 6 mm Durchmesser hängen bleibt, zur Füllung der Röhrrchen ausreicht.

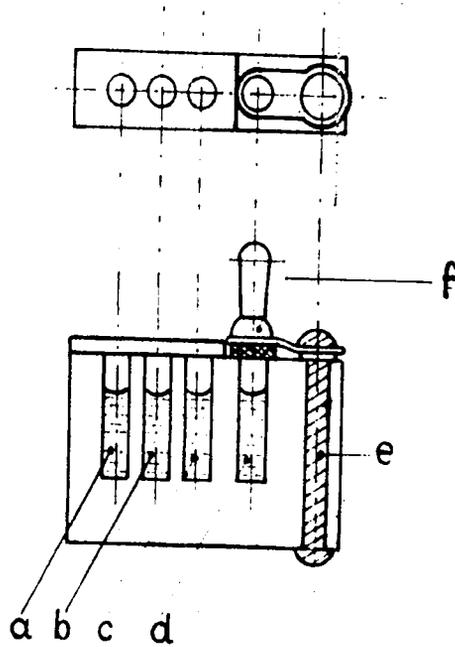
2.) Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass sie anstelle mehrerer Röhrrchen aus einem Stück Glas oder durchsichtigem Kunstharz gefertigt ist, das eine Anzahl gleichmässiger Bohrungen besitzt, die zur Aufnahme der Vergleichsflüssigkeit und nach Bedarf der auf ihre Viskosität zu untersuchenden Flüssigkeit dienen.

3.) Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2 , d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass eine der Bohrungen mit einem Verschluss versehen ist, der sich jederzeit öffnen lässt.

4.) Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 und 3 , d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die weiteren Bohrungen mit Flüssigkeiten von verschieden abgestufter Viskosität gefüllt sind, in einer Stufung, die ohne Schwierigkeit durch Geschwindigkeitsvergleich der nebeneinander aufsteigenden Luftblasen eine Abschätzung dazwischenliegender Viskositätsstufen zulässt.

Vorrichtung zur Viskositätsbestimmung von Flüssigkeiten.

7603



M 1:1