

37a

7648

Dr. Heinrich Tramm  
Leiter des Hauptlaboratoriums  
der Ruhrchemie A.G.

Oberhausen-Holten, den 23. Juli 1942

R 624

Vergleichsviskosimeter für die Bestimmung der  
Zähigkeit von Schmiermitteln bzw. ihres  
Verdünnungsgrades mit Kraftstoffen

Zur Messung der Viskosität von Ölen werden im allgemeinen verhältnismässig komplizierte Apparate benötigt, wie Viskosimeter nach Höppler, nach Engler oder Ubbelohde, die eine laboratoriumsmässige Ausrüstung mit Thermostat, geeichten Thermometern und gut gehenden Stoppuhren notwendig machen. Es fehlt eine einfache Apparatur, die es gestattet, mit ausreichender Genauigkeit Viskositäten zu bestimmen und dabei möglichst unabhängig von allen Laboreinrichtungen zu sein, so dass die Nachprüfung der Viskosität von Ölen im Fahrbetrieb direkt durch den Fahrer vorgenommen werden kann. Besondere Schwierigkeiten macht hierbei die starke Abhängigkeit der Viskosität von der Temperatur der Schmiermittel. Um z.B. ein leichtes Motorenöl, das bei  $50^{\circ}\text{C}$   $8^{\circ}\text{E}$  hat, oder ein schweres Motorenöl, das bei der gleichen Temperatur  $12^{\circ}\text{E}$  hat, auf gleiche Viskosität zu bringen, ist nur eine verhältnismässig geringe Temperaturdifferenz nötig. So hat das 8er Öl bei  $25^{\circ}\text{C}$  eine Viskosität von 31, während das 12er Öl dieselbe Viskosität von 33 erreicht. Man kann also bei ungenauer Temperatureinstellung die Öle miteinander verwechseln.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist nun eine Vorrichtung, die bei einfachstem Aufbau eine Ermittlung der Viskosität ohne alle zusätzlichen komplizierten Messvorrichtungen gestattet. Ihr Kennzeichen besteht darin, dass sie eine Reihe nebeneinanderliegender Röhren oder Bohrungen von zweckmässig 5 bis 9 mm Durchmesser und gleicher Länge enthält, von denen ein Teil mit Vergleichsölen bekannter Viskosität oder bekannten Verdünnungsgrades so gefüllt ist, dass eine Luftblase von ca. 1 bis 2 cm Länge bleibt, während eine oder mehrere Röhren oder Bohrungen vorgesehen sind, in die die zu untersuchenden Öle unter Belassung einer Luftblase von der gleichen Länge, wie in den Vergleichsröhren, eingefüllt werden. Ein besonderer Vorzug ist dadurch gegeben, dass eine Vereinigung derartiger Röhren oder Bohrungen in einem leicht in der Tasche mitzuführenden

Rahmen möglich ist. Es wird also nicht allein die gleichzeitige Verwendung von zusätzlichen komplizierten Messinstrumenten unnötig gemacht. Darüber hinaus erhält die Vorrichtung auch eine Form, die beliebig mitgeführt und ohne jede besondere Anleitung von ungeübten Kräften bedient werden kann.

Der Gebrauch der Vorrichtung sei anhand einer zweckmässigen Ausführungsform erläutert. In einem handlichen Blechrahmen der für jedes Röhrchen oder jede Bohrung einen Schlitz auf jeder Längsseite des Rahmens aufweist und beispielsweise Abmessungen von 9 : 4 : 1 cm hat, sind eine beliebige Anzahl von Röhrchen oder Bohrungen vorhanden. Beispielsweise sind drei Röhrchen für Vergleichsöle mit verschiedener Zähigkeit vorgesehen, während ein viertes Röhrchen für die Aufnahme des zu untersuchenden Öles dient. Die Füllung der Röhrchen mit den Vergleichsölen erfolgt in der Weise, dass eine Luftblase von ca. 1 - 2 cm Länge bleibt. Während die Röhrchen mit den Vergleichsölen zweckmässig fest verschlossen werden, wird das Röhrchen, das für die Füllung mit dem zu untersuchenden Öl bestimmt ist, oben und unten mit leicht zu öffnenden Verschlüssen versehen. Die Messung geht nun so vor sich, dass man bei beliebiger Temperatur das zu untersuchende Öl in das dafür dienende Röhrchen unter Belassung einer Luftblase von praktisch der gleichen Höhe wie bei den Vergleichsölen einfüllt und darauf das Röhrchen verschliesst. Darauf wartet man etwa eine gute Viertelstunde, bis sicherer Temperatúrausgleich eingetreten ist. Will man die Messungen beispielsweise in Freien im Winter durchführen, so hat es sich als zweckmässig erwiesen, das Viskosimeter einfach eine Zeit lang in die Tasche zu stecken. Die Rohre nehmen dann gleichmässige Temperatur an. Wenn man das Viskosimeter kippt, steigen die Luftblasen mit verschiedener Geschwindigkeit auf. Durch Vergleich der Geschwindigkeit der aufsteigenden Luftblasen kann man die Viskosität des zu untersuchenden Öles zu den Viskositäten der Vergleichsöle in Beziehung setzen.

Besonders vorteilhaft hat sich das Viskosimeter erwiesen für die Kontrolle von Ölverdünnung mit Benzin, wie sie beispielsweise im Winter durchgeführt wird, um den Kaltstart der Motore durchführen zu können. Hier kann beispielsweise der Verdünnungsgrad auf wenige % Benzinzugabe genau abgelesen werden. Anstatt

der oben skizzierten Ausführung können selbstverständlich auch andere Ausführungen genommen werden. Eine besonders elegante Lösung besteht beispielsweise darin, eine Reihe paralleler Bohrungen in einem Glas- oder Kunstharzblock anzubringen.

#### Patentanspruch

Vergleichsviskosimeter für die Bestimmung der Zähigkeit von Schmiermitteln bzw. ihres Verdünnungsgrades mit Kraftstoffen, g e k e n n z e i c h n e t durch eine Reihe nebeneinander liegender Rohre oder Bohrungen von zweckmässig 5 bis 9 mm Durchmesser und 10 cm Länge, von denen ein Teil mit Vergleichsölen bekannter Viskosität oder bekannten Verdünnungsgrades so gefüllt ist, dass eine Luftblase von ca. 1 bis 2 cm Länge bleibt, während ein oder mehrere Röhren vorgesehen sind, in die die zu untersuchenden Öle unter Belassung einer Luftblase von praktisch gleicher Länge wie in den Versuchsölen eingefüllt werden.