

Fasermaterial wies jetzt keine Verschiedenheit gegenüber demjenigen des Vergleichsmaterials auf.

Die Versuche mit Harnstoff als Beschleunigungsmittel ließen immer wieder erkennen, daß nicht allein der Zusatz wichtig ist, sondern auch die Beschaffenheit des Stengelmaterials und die Art und Weise der Abröstung. Die Bedingungen, unter denen Harnstoff stets wirksam ist und zur Verkürzung der Röstzeit führt, sind noch nicht genügend erkannt.

In der Praxis waren die Ergebnisse ebenfalls stark schwankend. Abgesehen davon, daß der Effekt oft ungenügend blieb, steht der allgemeinen Benutzung auch der hohe Preis des Harnstoffs hinderlich im Wege.

Unsere Versuche zeigen deutlich, daß die Abröstung der Bastfaserstengel ein sehr verschiedenartig verlaufender Vorgang sein kann. Während Temperatur, Wasser und Art und Weise des Röstens durch den Röster beeinflußt

werden können, kann das Röstmaterial selbst mit all seinen Differenzierungen als Produkt von Saatgut, Boden, Witterung und Düngung durch ihn nicht verändert werden. Der praktische Röster hat natürlich schon immer danach gestrebt, den Aufschluß seinem Material anzupassen, doch ließ der Bau der Röstanlagen meistens nur eine beschränkte Abwandlung des Röstprozesses zu. Es gilt jetzt, alle Momente, die der Röstbeschleunigung und der Verbesserung der Faser durch den Röstvorgang, insbes. bei dem vielfach vorliegenden uneinheitlichen Stroh aus kleinen Anbauflächen, dienlich sein können, in einem Röstanlagentyp zu vereinen. Hierzu gehören insbes. die Möglichkeiten des Röstens in fließendem Wasser, der Temperaturhaltung, der Ausnutzung des Röstwassers, der Belüftung, der Veränderung des Mediums durch Zusätze und anderes.

[A. 10.]

Analytisch-technische Untersuchungen

Verbesserte calorimetrische Heizwertbestimmung flüssiger Brennstoffe in Platingefäßen

Von Dipl.-Ing. M. RICHTER und MARG. JAECHKE

Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt e. V., Berlin-Adlershof, Institut für Betriebsstoffforschung

Eingeg. 23. Dezember 1937

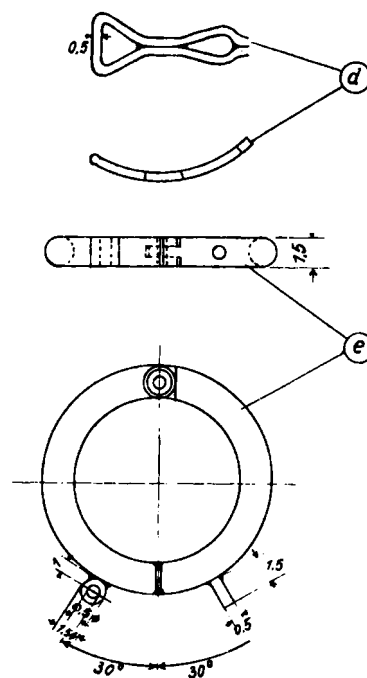
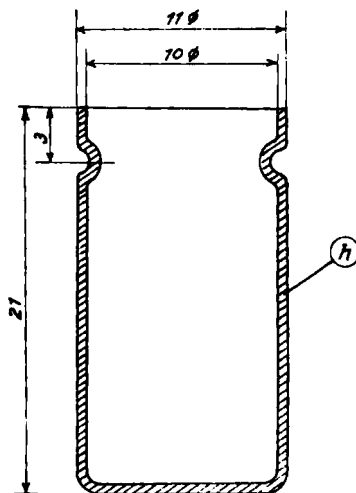
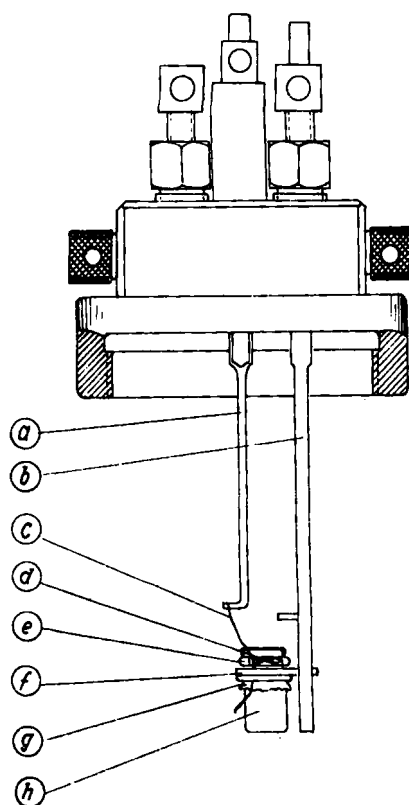
Bei der Bestimmung des Heizwertes flüssiger Stoffe in der Bombe nach *Berthelot-Mahler-Kroeker* hat sich die bekannte Versuchsanordnung in Gelatine kapseln¹⁾ als sehr unzweckmäßig erwiesen, da die vollständige Verbrennung bei den Gelatine kapseln nicht immer gewährleistet ist. Geringe unverbrannte Kapselreste, die man nicht immer

gleich wahrnehmen kann, liefern bei der Ausrechnung zu niedrige Werte. Dies macht sich recht deutlich bemerkbar, da die Gelatinemasse verhältnismäßig schwer ist. Man benutzt für eine Heizwertbestimmung eine Kapsel von 0,14–0,16 g mit etwa 660–760 WE, entsprechend

In diesem Falle beobachtet man zwar durch Aufleuchten der Birne, daß eine Zündung stattgefunden hat, aber erst durch das Nichtansteigen der Temperatur erkennt man, daß die Substanz nicht verbrannt ist.

Um eine Hilfssubstanz möglichst auszuschalten, sind wir dazu übergegangen, den Brennstoff im Platingefäß zu verbrennen, welches bei flüchtigen Substanzen mit einem feinen Collodiumhäutchen überspannt wird.

Collodium hat den Vorteil der besseren Entzündbarkeit und Verbrennlichkeit. Letztere wird bei der Gelatinemasse von Luftfeuchtigkeit und Licht ungünstig beeinflusst. (Die Kapseln sind deshalb trocken und unter Lichtabschluß aufzubewahren.) Collodium ist



einer Verbrennungswärme der Gelatinemasse von 475 kcal/kg. Außerdem kommen direkte Fehlbestimmungen durch Herunterfallen der Kapsel vor, die bekanntlich mittels einer Drahtschleife zwischen den Polen aufgehängt wird.

¹⁾ Holde 1933, S. 83; Verlag Jul. Springer, Berlin; Chemiker-Kalender 1934, S. 435, Verlag Jul. Springer, Berlin; Lunge-Berl 1933, Verlag Jul. Springer, Berlin.

außerdem sehr leicht; man braucht für die Bestimmung nur ungefähr 10 mg. Da die Verbrennungswärme etwa 247 kcal/kg beträgt, braucht man die Hilfssubstanz mit 1–4 WE praktisch gar nicht in Rechnung zu setzen. Von der eigentlich zu bestimmenden Substanz kann man 0,8 g einwiegen, um die gewünschte Temperaturerhöhung von ungefähr 3° zu erhalten.

Für eine außerordentlich genaue Heizwertbestimmung wird man am besten eine größere Menge Collodium zurückstellen, deren Verbrennungswärme eindeutig festgelegt werden muß:

Auf mehrere recht große Uhrgläser gibt man einige Tropfen Collodium, läßt die Flüssigkeit sich gleichmäßig verteilen und legt die Gläser umgekehrt auf den Tisch, so daß überschüssiges Collodium herunterlaufen kann und das Häutchen gleichmäßig dünn wird. Man läßt am besten über Nacht stehen, so daß der Äther vollkommen verdunstet ist, und bestimmt den Heizwert des Collodiums — wie üblich — mit etwa 0,4 bis 0,7 g.

Das zur Verbrennung von Benzin und Ölen zu benutzende Platingefäß (s. Abb.) hat eine Gesamthöhe von 21 mm und einen Durchmesser von 11 mm. Oben ist es mit einer Rille versehen, in der ein Ring (e) zu liegen kommt, mit dessen Hilfe man das Häutchen (g) über das Gefäß spannen kann. Zur besseren Handhabung ist der Ring mit einem Gelenk versehen und hat an seiner Öffnung einen Bügelverschluß (d), so daß er fest anschließt. Hier gewinnt das Schälchen auch seinen Halt, wenn man es durch den am unteren Ende der Sauerstoffzuleitung (b) befestigten Ring (f) gleiten läßt. Zur Zündung benutzen wir einen ungefähr 6 cm langen Nickelindraht (c), dessen geringe Verbrennungswärme nicht in Rechnung gesetzt zu werden braucht, da nur ein kleiner Teil des Drahtes verbrennt. Auf Grund zahlreicher Versuche hat es sich als zweckmäßig erwiesen, das eine Ende des Zünddrahtes mit oder am Bügelverschluß zu befestigen (s. Abb.) und das noch freie Ende mit dem als zweiten Pol dienenden benachbarten Platinstab (a) zu verbinden. Dieser Kontakt genügt, um eine Zündung herbeizuführen, die das leicht entzündbare Collodiumhäutchen aufflammen und somit das Benzin zur Verbrennung gelangen läßt. Die Anordnung der Zündung ist einfach, schließt Fehlzündungen aus und hat den großen Vorteil, daß keine Substanz verloren geht. Die Verbrennung ist vollständig. Dies zeigen die folgenden Beleganalysen, deren Fehlergrenze bei Benzin und ätherischen

Stoffen ebenso annehmbar ist, wie bei Ölen. Bei letzteren wird die Zündung durch das Fortlassen des Collodiumhäutchens wesentlich vereinfacht. Der Zünddraht geht direkt vom oberen Pol durch das Öl in das Platineimerchen, wo er den Boden berührt.

Unterer Heizwert flüssiger Treibstoffe			
A. Vergaser-Kraftstoffe	I	II	Differenz
1	10585	10598	13
2	10157	10133	24
3	10004	10016	12
4	10460	10479	19
5	10410	10395	15
6	10406	10388	18
7	10801	10801	0
8	10318	10343	25
9	10420	10441	15
10	10689	10679	10
11	9349	9352	3
12	8033	8025	8
13	9436	9427	9
14	9824	9805	19
15	9891	9903	12

B. Diesel-Kraftstoffe	I	II	Differenz
1	10285	10284	1
2	10276	10261	15
3	9988	9972	16
4	9183	9181	2
5	10467	10488	21
6	10511	10535	24
7	10306	10614	8
8	10509	10491	18

Aus der Darstellung der Laboratoriumsergebnisse ist zu ersehen, daß die größte Differenz aus zwei Parallelversuchen 25 WE beträgt, das würde einer Fehlergrenze von etwa ± 12 WE entsprechen. Zieht man zum Vergleich die Untersuchungsergebnisse von früheren Bestimmungen mit Gelatinekapseln heran, die eine Fehlergrenze bei exakter Durchführung immerhin von ± 30 WE haben, so dürfte der vorgenannten Verbesserung nicht nur wegen ihrer einfachen Versuchsdurchführung, sondern auch wegen der geringen Fehlerdifferenz zwischen zwei Versuchen der Vorzug zu geben sein.

[A. 4.]

Verbesserungsvorschläge für die Elementarbestimmung von flüssigen Treibstoffen nach der Halbmikromethode

Von Dipl.-Ing. M. RICHTER u. MARG. JAESCHKE

Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt e. V., Berlin-Adlershof, Institut für Betriebsstoffforschung

Eingeg. 23. Dezember 1937

Für die Kohlenstoff-Wasserstoff-Bestimmung vonschwefel-, stickstoff- und halogenhaltigen Substanzen hat sich das Halbmikrosystem nach Ter Meulen u. Heslinga¹⁾

bewährt. Abb. 1 gibt einen Überblick über den Aufbau der Apparatur, Abb. 2 zeigt die Füllung des Verbrennungsrohres. Die Verbrennung erfolgt im Elektroofen nach

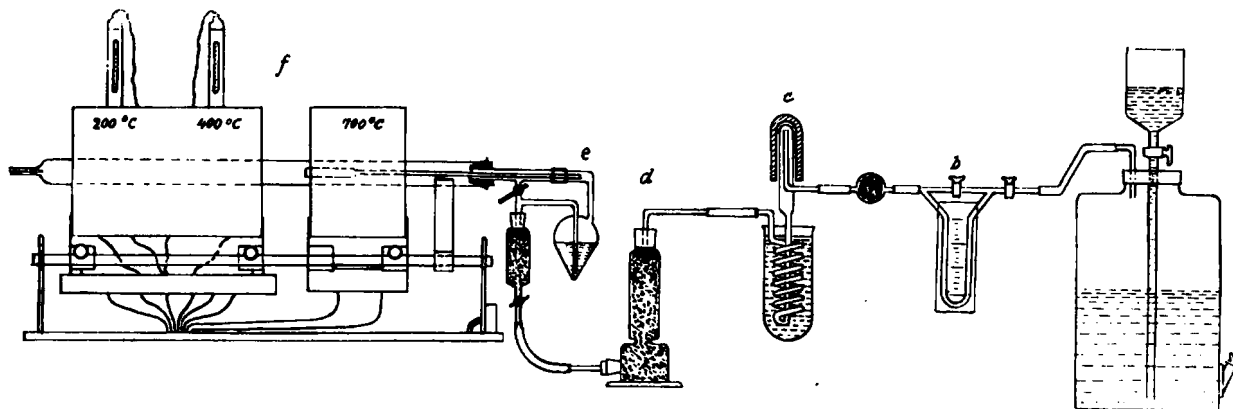


Abb. 1. Apparatur nach Ter Meulen u. Heslinga.

a = Gasometer; b = Druckregler²⁾;
c = Katalysatorbüchsen zur Reinigung des Sauerstoffs³⁾;

d = Trockenturm mit Chloralkali und Calciumchlorid;
e = Sauerstoffverteiler; f = Verbrennungsrohr mit Rohr.

¹⁾ H. Ter Meulen u. D. J. Heslinga: Neue Methoden der Organ.-Chem. Analyse, Akadem. Verlagsges., Leipzig 1927.

²⁾ Friedrich: Die Praxis der quant. organ. Mikroanalyse, Verlag Franz Deuticke, Leipzig u. Wien 1933, S. 23.

³⁾ Pregl: Die quant. organ. Mikroanalyse, Verlag Springer, Berlin 1935, S. 21.

Dr. Heinemann⁴⁾. In Abänderung des Verfahrens erwies es sich als notwendig, einen Sauerstoffverteiler anzubringen, um das Zurückdestillieren zu vermeiden. Wir wählten ihn ähnlich dem Verteiler nach Dennstedt⁵⁾.

⁴⁾ Im Handel.

⁵⁾ Chem.-Fabrik 7, 380 [1934].