

Anzeigen, wie sie durch verschiedene Klopftärke im I. G.-Prüfmotor infolge unterschiedlicher Verdichtung hervorgerufen werden. Es erscheint möglich, mit diesem Gerät den Spring-

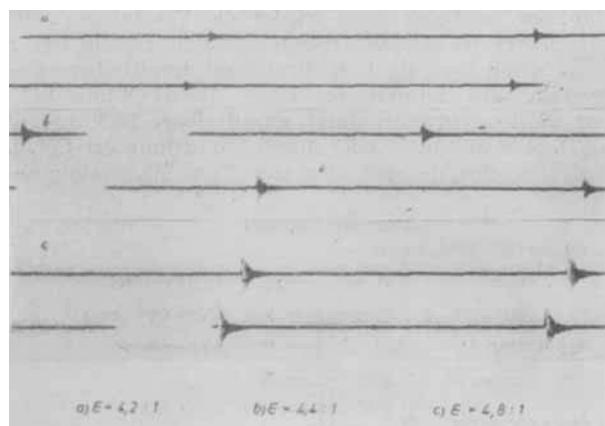


Abb. 12. Klopfschwingungen im I. G.-Prüfmotor bei verschiedenen Verdichtungen.

stab in der Klopftmessung zu ersetzen und damit gleichzeitig Zuverlässigkeit und Genauigkeit zu erhöhen und den Meß- und Verwendungsbereich zu erweitern.

Klopftmessung ohne Motor.

Gegenüber den Geräten, die zur Bestimmung von Gütekennziffern der Kraftstoffe verwendet werden, bedeutet der Prüfmotor mit all seinen Einrichtungen einen so großen Aufwand, daß der Gedanke nahelag, ihn durch einfache, dem chemischen Laboratorium angepaßte Prüfverfahren zu ersetzen. Leider konnten bisher noch keine Beziehungen zwischen dem Klopftverhalten eines Kraftstoffs und seinen physikalischen und chemischen Kennwerten gefunden werden, die in gleichem Maße wie der Prüfmotor zutreffende Bewertung für die verschiedenartig aufgebauten Kraftstoffe ermöglichen. Wohl aber war es möglich, für gewisse engbegrenzte Gebiete handelsüblicher Kraftstoffe Kennwerte aufzustellen, die Schlüsse auf das Klopftverhalten zulassen.

Der nahe liegende Weg, Kraftstoffe durch Fraktionierung in Anteile bekannter Klopffestigkeit zu zerlegen und daraus den Gesamtklopfwert zu errechnen, erwies sich bisher nicht gangbar, weil eine ausreichend scharfe Fraktionierung verhältnismäßig umständlich durchzuführen ist, weil ferner die Klopfwerte der Fraktionen Abweichungen von der Mischregel zeigen und weil bei verbreiteten Kraftstoffen infolge der verschiedenen Bleiempfindlichkeit der einzelnen Fraktionen noch größere Unterschiede auftreten.

Heinze u. Marder⁹⁾ versuchten, aus dem Parachor

$$p = \frac{1}{d} \cdot \sigma^{1/4}$$

p = spezifischer Parachor, d = Dichte, σ = Oberflächenspannung

in Verbindung mit der Siedekennziffer die Oktanzahl zu errechnen. Obwohl für einzelne Kraftstoffe eine leidlich gute Übereinstimmung besteht, kann eine allgemeine Anwendung des Parachors schon allein deswegen nicht in Frage kommen, weil die beiden Endpunkte der Klopftleiter, iso-

⁹⁾ „Eine Laboratoriumsmethode zur Bestimmung der Motoreignung (Oktanzahl) leichter Kraftstoffe“, diese Ztschr. **48**, 335 [1935]; Über die Beziehungen zwischen der Klopffestigkeit leichter Kraftstoffe und ihren physikalischen Eigenschaften, ebenda **8**, 776.

Oktan und n-Heptan, bei weit auseinanderliegendem Klopftverhalten praktisch gleichen Parachor aufweisen.

Ähnlich wird in amerikanischen Raffinerien aus speziellem Gewicht und Siedekurve mit Hilfe von Rechen-tafeln, die auf Messungen im CFR-Motor fußen, die Oktanzahl rechnerisch ermittelt¹⁰⁾. Sie stimmen natürlich nur für die Kennwerte der Benzine, nach denen sie aufgestellt wurden. Da im Destillationsbetrieb lange Zeit hindurch die gleiche Erdölsoorte verarbeitet wird, kann eine solche Ermittlung der Oktanzahl ausreichend genau sein und gleichzeitig arbeit- und kostensparend sich auswirken. Sie ist aber nicht allgemein anwendbar.

Angenähert läßt sich die Oktanzahl auch errechnen, wenn die Cetanzahl eines Kraftstoffs, der etwa als Diesekraftstoff Verwendung findet, bekannt ist. Auf Grund zahlreicher Messungen hat Wilke¹¹⁾ eine Beziehung aufgestellt, die praktisch ausreichend genaue Werte liefert. Sie ist dar gestellt durch:

$$OZ = 120 - 2CaZ,$$

wobei CaZ die im Prüfdiesel gemessene Cetanzahl darstellt. Abb. 12 zeigt eine auf Grund dieser Gleichung ermittelte Gegenüberstellung der Octan- und Cetanzahlen für handelsübliche Kraftstoffe.

Es wurde auch versucht, das Selbstentzündungsverhalten von Kraftstoffen für die Bewertung der Klopftneigung heranzuziehen. Nachdem mittels des Jentzsch'schen Zündwertprüfers die Selbstzündegenschaften von reinen Kohlenwasserstoffen aufgeklärt worden waren¹²⁾, wurde versucht, aus dem mit diesem Gerät aufgestellten Kennzündwert über eine Eichkurve die Oktanzahl zu bestimmen¹³⁾. Ausgedehnte Ringversuche, die eine Arbeitsgemeinschaft im Auftrage des Reichsverkehrsministeriums durchführte¹⁴⁾ und bei denen auch äußere Einflüsse wie der Luftdruck genau berücksichtigt wurden¹⁵⁾, zeigten noch nicht jene Übereinstimmung, die jetzt schon für eine allgemeine Einführung des Gerätes sprächig, obwohl z. B. bei der Prüfung von Diesekraftstoffen mit dem gleichen Gerät bessere Übereinstimmung und Bewertung erzielt wird.

Ein Überblick über die vorhandenen Möglichkeiten der Klopftmessung zeigt die überragende Bedeutung der motorischen Prüfung, die eine Bewertung der Kraftstoffe ergibt, die dem tatsächlichen Verhalten im Vollmotor nahekommt. Prüfverfahren, die ohne den Motorversuch gleich zutreffende und zuverlässige Bewertung erbringen, sind bisher nicht bekanntgeworden, so daß die Klopftmessung ihre Grundlage nach wie vor in motorischen Prüfverfahren besitzt.

Eingeg. 29. August 1941. [A. 74.]

¹⁰⁾ R. B. Cox, Calculating Gasoline Octane Rating from Gravity and ASTM Distillation Refiner natur. Gasoline Manufacturer **19**, 31 [1940].

¹¹⁾ Über die Beziehung zwischen Oktanzahl und Cetanzahl, Automobiltechn. Z. **1940**, Heft 6.

¹²⁾ Zerbe u. Eckert, „Selbstzündungseigenschaften und chemische Konstitution“, diese Ztschr. **45**, 59 [1932].

¹³⁾ Dieselben: Über die Zusammenhänge zwischen Selbstzündungs- und motorischen Verbrennungsvorgängen, Oel u. Kohle **10**, 112 [1934].

¹⁴⁾ Kessler, Vergleichende Eigenschaftsprüfungen von Kraftstoffen durch motorische und laboratoriumsmäßige Prüfverfahren, ebenda **14**, 341 [1938].

¹⁵⁾ Dieselben, Über den Einfluß des Luftdrucks auf die Kraftstoffuntersuchung im Zündwertprüfer, ebenda **15**, 255 [1939].

Berichtigung.

Probleme der Zellwolleherstellung.

Von Dr. J. Löbering,

Forschungsinstitut Süddeutsche Zellwolle A.-G. Kelheim a. d. Donau.

Am Anfang dieses Aufsatzes ist ohne Verschulden der Redaktion ein Zahlenfehler unterlaufen. Es muß dort heißen: Zur Deckung dieser Mengen würden rund 1 Mill. t, d. i. 1,8 Mill. Festmeter Holz, benötigt. Bei einem derzeitigen jährlichen Verbrauch von 70 Mill. Festmeter¹⁾ ist der Anteil der Kunstfaserindustrie mit 2,6% immer noch verhältnismäßig gering.

¹⁾ W. Schieber, Zellwolle u. Kunstseide **23**, 228 [1941].

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Physikalisches Institut der T. H. München.

Vortragsveranstaltung „Leuchten und Struktur fester Stoffe“ vom 8.-9. Januar 1942*).

Leitung: Prof. Dr. Tomaschek.

K. Birus, Berlin: Die Luminescenz der Silicatphosphore als Beispiel eines „Konfigurationsleuchtens“.

Die Lumineszenzmission der Silicatphosphore — im wesentlichen also des mit Mangan aktivierten, im Phenakitgitter kristallisierten Zinksilicats (als Mineral: Willemit) und der Mischkristalle mit Beryllium-, Magnesium- und Cadmiumsilicat sowie der Borate,

* Vgl. dazu die zusammenfassenden Aufsätze in dieser Ztschr. Hilsch, „Physikalische Untersuchungen an Alkalihalogenatkristallen“, **49**, 63 [1926]; Kiehl, „Fortschritte auf dem Gebiete der Luminescenz fester Stoffe“, **51**, 300 [1928]; Möglich, „Leuchten fester Isolatoren“, **53**, 405 [1940], „Leuchtmechanismus von Kristallphosphoren“, **53**, 54 [1940]; Schlede, „Fluorescenz und Phosphorescenz von Kristallphosphoren“, **53**, 378 [1940].

Phosphate und Germanate von Zink und Cadmium — läßt sich im Gegensatz zu den der sulfidischen und oxydischen Kristallphosphore, in ein im wesentlichen exponentiell abklingendes „Spontanleuchten“ und ein „bimolekulares“, d. h. mit einem Rekombinationsprozeß verkniipftes und daher nach einem hyperbolischen Gesetz abklingendes, einfrierbares Dauerleuchten zerlegen. Auch für das „Spontanleuchten“, das während der Anregung den Hauptteil der Emission darstellt (= „Mitleuchten“), gilt jedoch kein rein „monomolekulares“ Reaktionsschema; es kann daher nicht als ein ohne Wechselwirkung mit der Umgebung nur innerhalb der unvollständigen Elektronenschale des Mn^{++} -Ions stattfindender Fluoreszenzprozeß aufgefaßt werden. Andererseits zeigt die starke Beeinflußbarkeit der Emissionsbande durch den Kationen-Nachbarn des Mn^{++} (Zn^{++} , Be^{++} , Mg^{++} oder Cd^{++}), die aus der Struktur der mehrbandigen Emissionsspektren von Zinkberyllium- und Zinkcadmium-Mischkristallsilicaten erschlossen wird, daß die überwiegende Einwirkung auf den Emissionsprozeß von der unmittelbaren Umgebung des „isomorph“ eingebauten Mangan-Ions ausgeht.