

I. G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT LUDWIGSHAFEN/RHEIN

Technischer Prüfstand Oppau.

I-75

Kurzbericht Nr. 333

Über die

Thermische Zersetzung von Bleitetraäthyl in gebleitem Benzin.

Abgeschlossen 17.8.1942 L.

Bearbeiter: Dipl. Chem. Ernst Schnacke

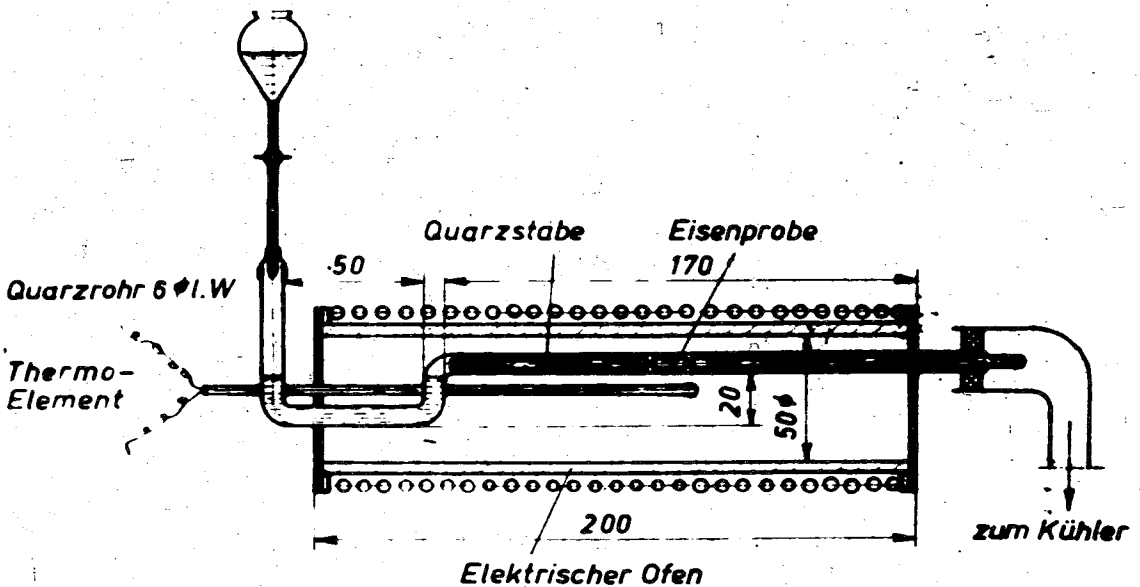
Die vorliegende Ausfertigung enthält
4 Textblätter.

28770

Thermische Zersetzung von Bleitetraäthyl in geleitetem Benzin

Zweck der Versuche.

In den Lötlampen wird das Benzin in Röhren durch Überhitzen vergast. Die Rohrwände, die durch die brennende Flamme indirekt beheizt werden, nehmen dabei Temperaturen von etwa 600°C an. Beim Betrieb mit Bleibenzin setzt sich schon nach kurzer Zeit das Ventil und die Düse mit Zersetzungsprodukten zu, sodaß der Betrieb gestört ist. Aus diesem Anlaß sollte die thermische Zersetzung des Bleibenzins näher untersucht werden. Hierzu wurde der folgende Apparat benutzt.



Versuchsordnung

In einem mit Thermoelement versehenen elektrischen Ofen ist ein Quarzrohr angebracht, das auf der einen Seite mit einem Tropftrichter, auf der anderen Seite mit Kühler und Vorlage versehen ist. Beim Zutropfen von Benzin destilliert es je nach der Zuflußgeschwindigkeit durch die Röhre in die Vorlage. Zur Querschnittverengung liegen in der Röhre noch zwei Quarzstäbe von 4 mm \varnothing , zwischen denen nach Bedarf noch ein Metallstäbchen angebracht werden kann, um den Einfluß der Metalle auf die Zersetzung zu prüfen.

I. Versuch: Ohne Gegenwart von Metallen wurden 500 cm^3 eines als B 4 bezeichneten Benzins mit 0,12 Vol% BTA in 3 Stunden $167 \text{ cm}^3/\text{h}$ überdestilliert. Die Temperatur betrug 350°C . Das Destillat war schwach bläulich, klar. Das Rohr und die Glasstäbe zeigten einen leichten grau-schwarzen Beschlag von Ruß. Blei war darin nicht nachzuweisen.

II. Versuch: In derselben Weise ausgeführt und betrug die Temperatur 500°C . Bei 480°C trübte sich das Destillat. Es entstand ein dicker schwarzer Niederschlag und ein starker schwarzer Beschlag an den Rohrwänden, der sich an einigen Stellen durch Oxydation gelb verfärbt hatte. (Bleioxyd durch Luftoxydation). Im wässrigen Auszug des Destillates konnte kein Brom noch Bromwasserstoff nachgewiesen werden. Im Beschlag an den Rohrwänden konnte Bleibromid nachgewiesen werden und wahrscheinlich war auch Blei darin enthalten, da der Beschlag an manchen Stellen metallisch glänzte.

III. u. IV. Versuch: Um den Einfluß der Metalle Eisen und Messing auf die Zersetzung zu untersuchen, wurde ein gewogenes Stäbchen dieser Metalle in die Röhre eingeführt. In zwei Stunden wurden 300 cm^3 B Benzin ($150 \text{ cm}^3/\text{h}$) überdestilliert bei 350°C . Das Destillat war

x) von 20 mm Länge, 4 mm \varnothing

klar und auf den Metallstäbchen hatte sich ein leicht wegwischarer Beschlag gebildet. Die Gewichtszunahme betrug 3 und 4 mg.

V. Versuch: Es wurden 300 cm^3 B₄-Benzin in 3 Stunden ($100 \text{ cm}^3/\text{h}$) über ein Eisenstäbchen destilliert. Die Temperatur wurde langsam gesteigert. Von 450°C an trat leichte Zersetzung auf. Die Temperatur wurde dann bei 480°C konstant gehalten. Nach Beendigung des Versuchs hatte das Eisenstäbchen 87 mg an Gewicht zugenommen. An den Rohrwänden hatte sich wieder ein dichter schwarzer Beschlag gebildet. Die verschiedenen Destillate wurden auf ihre Klopfestigkeit untersucht.

Die Destillate über 450° , bei denen Zersetzung eingetreten war, hatten eine O Z. von rd 72. Bleifrei beträgt die O Z. etwa 69.

Die Destillate bei 400° , bei denen keine Zersetzung eingetreten war, hatten eine solche von 88. Die Oktanzahl des ursprünglichen B₄-Benzins lag bei 91,9. Die Zersetzung war also bis 400° wesentlich geringer.

Bei der Versuchsanordnung waren die Verhältnisse insofern besonders ungünstig, als die Durchflugeschwindigkeiten $100-157 \text{ cm}^3/\text{h}$ betragen, während sie bei der Lampe $1500 - 2000 \text{ cm}^3/\text{h}$ sind. Da Querschnitte und Weglänge ungefähr gleich sind, ist also die schädliche Verweilzeit bei dem Versuchsgerät wesentlich länger. In der Tat zeigten praktische Vorversuche an Lötlampen schon bei geringen Temperatursenkungen sichtlichen Erfolg. Diese Versuche sind im Gange.

Zusammenfassung:

Unter den Versuchsbedingungen trat unter 400° nur geringe Zersetzung des Bleibenzins auf. Es müßte also gelingen, eine mit Bleibenzin betreibbare Lötlampe zu konstruieren, wenn die Heizrohr- und das Ventil mit der Düse nicht über 380° bis 400°C erwärmt werden.

gez. Schnacke

28773

