

BAG NO. 3896

HANNOVER

22. COLORATION OF  
FLAMES

22 Gutneuf.

Berlin-Charlottenburg, den 27. April 1943.

BAG Taro

3896 HANNOVER

G e h e i m !

Bericht über die bisherigen Versuche zur Färbung der Flamme einer Gallerte aus Benzol und Aluminium-Naphtenat

Die Aufgabenstellung lautete: Die Flamme einer Gallerte aus Benzol und Aluminium-Naphtenat durch geeignete Zusätze rot, gelb und grün dauerhaft anzufärben. Die Beschaffenheit der Gallerte darf durch die Zusätze nicht zerstört werden.

Bei den Versuchen wurde von der Tatsache ausgegangen, daß eine Lösung von Lithiumchlorid in Alkohol mit roter Flamme abbrennt.

Die Vorversuche, durch Vermengen der Gallerte mit alkoholischen Lösungen von Lithiumchlorid und Strontiumchlorid und durch Beimischen von Bariumchlorid die gewünschten Flammenfärbungen zu erzielen, schlugen fehl. Es traten keine Färbungen auf, die Mischungen brannten mit der gewöhnlichen Kohlenwasserstoff-Flamme ab und die Salze blieben als Asche zurück. Außerdem wurde die Gallerte durch die alkoholischen Beimischungen zerstört.

Daraufhin wurde eine Versuchsreihe mit sauerstoffhaltigen Strontiumsalzen unter Beifügung von Kaliumchlorat durchgeführt. Die Gallerte wurde mit wechselnden Mengen Strontiumnitrat und Strontiumoxalat, die mit Kaliumchlorat innig vermischt waren, zu einer Paste angerührt. Diese Mischungen brannten zunächst mit der Kohlenwasserstoff-Flamme. Erst nachdem die Gallerte unter Ausscheidung von Kohlenstoff verbrannt war, reagierte die Mischung der Salze und gab eine wenige Sekunden währende, rote Lichterscheinung ohne eigentliche Flamme.

Offenbar brannte zunächst der über der Paste sich befindende Dampf der leicht flüchtigen Bestandteile. Die Temperatur der Flamme bewirkte die Verdunstung weiterer Mengen flüchtiger Bestandteile, sie reichte vermutlich aber nicht aus, die Reaktion in der Paste in Gang zu bringen, bevor nicht die Abkühlung der Mischung durch den Entzug der Verdunstungswärme beendet war.

Pasten mit Bariumnitrat und Natriumoxalat anstelle der Strontiumsalze zeigten die gleiche Art der Verbrennung, was zu erwarten war.

Um die Reaktionsneigung des Kaliumchlorats zu erhöhen,

wurde

wurde in einer weiteren Versuchsreihe der obengenannten Paste noch Schwefelblume beigemischt. Aber auch diese Mischungen brannten nach der Sündung wie die schwefelfreien ab.

Ohne Einwirkung auf den geschilderten Verbrennungsablauf blieb auch eine zusätzliche Beimischung von Aktivkohle, die teilweise mit Lithiumchlorid imprägniert war.

Ein Teil der Versuche wurde mit einer Gallerte durchgeführt, die 5 v.H. Schwefelkohlenstoff enthielt. Sie unterschied sich bezüglich der Flammenfärbung nicht von der Gallerte ohne Schwefelkohlenstoff.

In einer letzten Versuchsreihe wurde der Gallerte neben sauerstoffhaltigen Strontium- und Bariumsalzen Magnesiumpulver oder metallisches Natrium in mm-großen Stücken beigemischt. Diese Mischungen brannten mit gewöhnlicher Kohlenwasserstoff-Flamme ab ohne jede Färbung der Flamme.

Für alle Versuche gilt offenbar das im Anschluß an die Schilderung der ersten Versuchsreihe Gesagte.

Durch Beimischung anorganischer Alkali- und Erdalkali-Verbindungen und auch der entsprechenden Oxalate zur Gallerte gelingt die gewünschte Anfärbung der Flammen nicht. Es bleibt weiteren Versuchen vorbehalten, metallorganische Verbindungen zu benutzen.

#### Zusammenstellung der Versuche

Gallerte	+ LiCl (in alkohol. Lg.)	Gallerte zerstört	Kohlenwasserstoff-Flamme
"	+ SrCl <sub>2</sub> (" " " )	" "	
"	+ BaCl <sub>2</sub>	" "	
Gallerte	+ Sr(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> + KClO <sub>3</sub> )	brennt erst ruhig gelb, dann heftig (th).	
Gallerte (CS <sub>2</sub> )	+ " " )		
Gallerte	+ SrC <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + " )		
Gallerte (CS <sub>2</sub> )	+ " " )		
Gallerte	+ Sr(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> + S + KClO <sub>3</sub> )	brennt erst ruhig gelb, dann heftig rot.	
" (CS <sub>2</sub> )	+ " " )		
"	+ SrC <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + " + " )		
"	+ Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> + " + " )	brennt erst ruhig gelb, dann heftig grünlich.	
"	+ Na <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>2</sub> + " + " )		brennt erst ruhig gelb, dann heftig gelb.
Gallerte	+ Aktivk. (LiCl) + S + KClO <sub>3</sub> )	wie erste bzw. zweite Versuchsreihe	
"	+ " " + " + " )		
"	+ " " + " + " )		
Gallerte	+ Sr(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> + Mg-Pulver	Kohlenwasserstoff-Flamme	
"	+ Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> + " )		
"	+ Sr(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> + Na (metallisch) )		
"	+ Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> + " )		

*H. Farnow*

Berlin-Charlottenburg, den 8.8.1943

GEHEIM!

Bericht über Versuche zur Flammenfärbung einer  
Gallerte aus Bensin und Aluminium-Naphtenat.

Nachdem die Versuche, die Gallerte mit Hilfe anorganischer Verbindungen zu färben, fehlgeschlagen waren, wurden Metall-Organische Verbindungen untersucht. Der höhere Dampfdruck dieser Verbindungen ließ vermuten, daß diese bei der Verbrennung der Gallerte leichter verdampften und somit in die Zonen höherer Flammentemperatur gelangen würden.

Folgende Versuche wurden durchgeführt:

- 1.) 2.-5% Butyl-Lithium wurde mit der Gallerte vermischt und entzündet. Die bei der Verbrennung entstehenden Russteilchen strahlten im gesamten sichtbaren Wellenbereich, so daß mit dem Auge keine Färbung zu erkennen war.

Bei Beobachtung durch ein Spektroskop wurde eine der Wellenlänge des Lithiums entsprechende Absorptionslinie erwartet. Diese war infolge der offenbar zu niedrigen Flammentemperatur nicht vorhanden.

- 2.) Eine Brandmischung aus Magnesiumpulver und der zu färbenden Lithium-Organischen Verbindung zeigte beim Abbrennen keine Flammenfärbung, weil das weisse Licht des Magnesiums das Lithium-Rot vollkommen überdeckte. Mit einem Spektrographen konnte die rote Lithiumlinie einwandfrei gesehen werden. Diese Tatsache kann ausgenutzt werden, markierte Brandstellen vom Flugzeug aus mit Hilfe eines Handspektrographen zu sehen.

- 3.) Es wurde eine Mischung von Magnesiumpulver und Latex-Lösung hergestellt, diese mit 3-5% des zu färbenden Mediums gemischt und abgebrannt. In diesem Falle wurde weder die Lithiumlinie mit dem Spektrographen noch irgendwiewe Rotfärbung zu Beginn der Verbrennung festgestellt. Erst nachdem die gesamte Gallerte verbrannt war, entzündete sich das Magnesiumpulver und im Spektroskop war die rote Lithiumlinie wahrnehmbar. Offenbar wird das Magnesiumpulver durch die Benzinschicht so lange vor der Verbrennung geschützt, bis dieses verdampft ist.

- 4.) Zur Erhöhung der Flammentemperatur wurde versucht, Kalium-

obliegt in möglichst fein verteiltem Zustand der Gallerte  
zusammischen. Bei der Verbrennung trat jedoch die gleiche  
Erscheinung wie beim Magnesiumpulver unter 3) ein.

Die Versuche sind also negativ ausgefallen.

geschr.: Ha  
gelesen: He