

I. G. Ludwigshafen

Techn. Prüfst.

- 2. MRZ 1944

Erl. -----

Technischer Prüfstand Op.

Z.Hd.v.Herrn Obering.Dr.Penzig

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unsere Nachricht vom

Unser Hausruf

Unsere Zeichen

Ludwigshafen a. Rh.

Z.K.-Laboratorium Z

Dr.v.Schi/W.

29.2.1944

Betreff

Nitroäthan.

Wunschgemäss senden wir Ihnen den Prüfbericht unserer Materialprüfung über den Angriff von Nitroäthan auf verschiedene Werkstoffe. Ferner bitten wir Sie, 5 kg S2 für Ihre Versuche bei uns abholen zu lassen. Nächste Woche werden wir für Sie 10 kg S3 bereitstellen.

2446 Schauf

W. Schi

h.

PM

1 Anlage.

I.G. FARBENINDUSTRIE
AKTIENGESELLSCHAFT
LUDWIGSHAFEN A. RH.
386

1215

I. G. Ludwigshafen

Materialprüfungsbetrieb Lu 510

4 x

As
Dr. Schick
Herrn Dr. Schick
Chemiker

Auftrag-Nr. 244 011
 Kom.-Nr. 62404/1401

2. 1. 1944

Prüfungsbericht

Gen. Dr. Hoff
ist inf. nach für die ...

Ihre Zeichen: Ihre Nachricht von: Unsere Nachricht vom: Unser Material: Unsere Zeichen: Ludwigshafen a. Rh. **TA/Mat/Schf/Lu 510 18.2.1944.N.**

Korrosionsversuche mit Nitroäthan.
Ihre Prüfungsbestellung vom 6.1.44.

Wir haben den Angriff von Nitroäthan auf verschiedene Werkstoffe bei 20° C und 70° C untersucht und folgende Widerstandszahlen gefunden:

	20° C	70° C	Tage/aa
Eisen	20 000	58 000	"
RS	36 000	36 000	"
V15F	136 000	67 000	"
V5M	223 000	140 000	"
V2C	208 000	346 000	"
Kupfer	30 000	7 000	"
Messing	30 000	2 700	"
Blei	44	unverändert	"
Zinn	27 000	4 300	"
Aluminium	8 600	4 300	"
Hydrationalium	25 500	10 300	"

Eine gegen Nitroäthan haltbare Lackierung konnte nicht gefunden werden.

Eisen ist gegen Nitroäthan sowohl bei 20° als auch bei 70° C praktisch ~~wirkungslos~~ beständig, sodass sich die Verwendung von legierten Stählen und Sparmetallen erübrigt.

M.
J. Schick
U



12/16

Herrn Dr. v. Schickh
Z.K.-Laboratorium

(mit 2 Ø)

1 Ø Herrn Dr. Penzig

TA/TPr.Op 471.Dr.Ro. 20.4.43.L.

Die von Ihnen übersandten Proben haben sehr niedrige und fast gleiche Cetanzahlen. Zur Prüfung auf Oktanzahl und das wichtige Korrosionsverhalten benötigen wir von mindestens einem Produkt noch größere Mengen (noch 300 cm³ für OZ u. 100 cm³ für Korrosion). Auch Nitro-Athan würden wir gerne nochmals in diesem Zusammenhang rein prüfen, wozu 750 cm³ nötig sind.

Vielleicht sind Sie in der Lage, uns Unterlagen über das Korrosionsverhalten gegen einige Metalle zu geben, das bei den Propan- u. Butan-Derivaten praktisch gleich sein wird. In Frage kommen Temperaturen bis 70°, wie sie beim Lagern auftreten können.

Cetanzahlen von Nitro-Alkylen.

1-Nitropropan	Gas	14,0
2-	"	16,0
1-Nitro-Butan	"	15,0
2-	"	14,0
Nitro-Isobutan	"	15,5.

1217

Dr. Roth

I. G. Ludwigshafen

Technische Abteilung

An

Herrn Obering. Dr. Penzig

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unsere Nachricht vom

Unser Hausruf

Unsere Zeichen

Ludwigshafen a. Rh.

Analyt. Labor D/Dr. Ro. 22.6.1943.L.

Betreff Anormale Cetanzahl-Mischwerte zeigen

- 1) Diäthyl-acetaldehyd-acetal $(C_2H_5O)_2 CH \cdot CH_3$ CaZ rein 45
- 2) Di-n-butyl-butylaldehyd-" $(C_4H_9O)_2 CH \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_3$ CaZ rein 77-80
- 3) Nitromethan $CH_3 - \overset{=O}{\underset{=O}{N}}$ " 10

	CaZ	ROZ
1) S. 300:	22,5	5058:61,15
+10% :	31	+10%:28
RCH :	86	IG. 9:44,6
+10% :	90	+ 10%:40,2

	CaZ	MOZ
2) RCH :	86	IG. 8 :43,0
+10% :	90	+25% :21,1

3) % R 300	CaZ	% D369	CaZ
0	10	0%	10
25	50	-	-
50	145	50 D369	35
75	196	70	32
100	196	80	31
		90	31
		100	28

Das Verhalten dieser Stoffe hängt also stark von dem Charakter des anderen Mischungsbestandteils ab, bei der Cetanzahl aber auch von der Konzentration. Es steht außer Zweifel, daß die Kurven der Mischungen Gehalt/Cetanzahl Maxima besitzen. Die Erscheinung soll weiter verfolgt werden an Acetalen u. Nitroalkylen.

Ø Herrn Prof. Dr. Wilke

1218

Analyt. Labor D/Dr. Ro. 22.6.1943.L.

--- Anormale Cetanzahl-Mischwerte zeigen

- 1) Diäthyl-acetaldehyd-acetal $(C_2H_5O)_2 CH \cdot CH_3$ CaZ rein 45
- 2) Di-n-butyl-butylaldehyd-" $(C_4H_9O)_2 CH \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_3$ CaZ rein 77-80
- 3) Nitromethan $CH_3 - \overset{=O}{N} = O$ " 10

	CaZ	ROZ
1) S.300:	22,5	5058:61,15
+10% :	31	+10%:28
RCH :	86	IG.9:44,6
+10% :	90	+ 10%:40,2

	CaZ	MOZ
2) RCH :	86	IG.8 :43,0
+10% :	90	+25% :21,1

3) % R 300	CaZ	% D369	CaZ
0	10	0%	10
25	50	-	-
50	145	50 D369	35
75	196	70	32
100	196	80	31
		90	31
		100	28

Das Verhalten dieser Stoffe hängt also stark von dem Charakter des anderen Mischungsbestandteils ab, bei der Cetanzahl aber auch von der Konzentration. Es steht außer Zweifel, daß die Kurven der Mischungen Gehalt/Cetanzahl Maxima besitzen. Die Erscheinung soll weiter verfolgt werden an Acetalen u. Nitroalkylen.

Herrn

Dr. Roth

Op.471

TA/TPr.Op.471 K8. 28. Mai 1943 Ot.

Cetanzahlmessung.

Für die beiden Diesélwerkproben wurden folgende Cetanzahlen bestimmt:

Probe DW 3	Cetanzahl	60,5	} Sämtliche Werte liegen im Bereich der bisher untersuchten Oppauer Diesélöle.
DW 4	"	63,5	
Diesélöl vom 13.3.1943	"	61,5	

Die Untersuchung der Nitro-Kohlenwasserstoffe ergab folgende Werte:

		Cetanzahl gemessen	Cetanzahl nach Mischregel Mischwert	Cetanzahl nach Mischregel errechnet Sallert
100 Vol % Nitro-Methan		10	10	10
75 " " " "	+ 25 % R 300	49,5	0,7	56,5
50 " " " "	+ 50 % R 300	145	94	103
25 " " " "	+ 75 % R 300	196	196	140,5
0 " " " "	+ 100 % R 300	196	0	196

Die gemessenen Werte liegen also zunächst etwas niedriger, später aber wesentlich höher als nach der Mischregel zu erwarten wäre.

		Cetanzahl	
1 Nitro-Athan	rein	15	} Sämtliche Nitrokörper haben die gleich niedrige Cetanzahl. Die Verbesserung mit aufsteigender Molekülgröße ist gering bzw. kommt nicht klar zum Ausdruck. (Aussetzer)
2 Nitro-Propan	"	14	
2 " "	"	16	
1 Nitro-butan	"	15	
2 " "	"	14	
Nitro-isobutan	"	15,5	
Acril-nitrin	"	~ 8	

Es wurden noch einige Mischungen gefahren:

Diesélkraftstoff D 721 H	Cetanzahl	38,5
10 Vol % 1-Nitropropan	"	38,5
10 " % 2- " "	"	38,5
10 " % Nitro-isobutan	"	38,5

Es zeigte sich trotz 10 %igem Zusatzes keine Veränderung in der Cetanzahl. Die vorstehend aufgeführten Nitrokörper sind also praktisch unwirksam.

Ø Herrn Obering. Dr. Penzig

Röhler

Analyt. Labor Dr. Ro. 14.5.1943.L.

Nitroalkyle.

I. Motorisches Verhalten.

Das Verhalten der Nitroalkyle entspricht nicht der Regel, daß zu einer niedrigen Cetanzahl von ca. 14-16 eine hohe Oktanzahl von 85-90 gehört. Leider konnte bei den Nitroalkylen wegen ihres niedrigen Heizwertes die Oktanzahl nicht in reinem Zustande, sondern nur in Mischung mit Benzin gemessen werden. Doch genügt dies zur Kennzeichnung. Denn 20% Zusatz an Nitroalkyl setzt die Oktanzahl eines guten Benzins (O.Z. 81,5) auf etwa 60 herab.

Zusatz von Bleitetraäthyl ist fast wirkungslos, vermutlich, weil dieses durch abgespaltene Stickoxyde rasch zersetzt wird.

Da die Cetanzahlen in Widerspruch mit Angaben des Esso-Labor. stehen, die eine Erhöhung bei Zusatz von Nitroalkylen beobachtet haben, prüften wir 10%ige Mischungen mit einem Dieselöl CaZ 38,5, fanden aber keine Änderung der CaZ. Die Nitroalkyle sind also weder für Otto- noch für Dieselmotoren geeignet.

Benzin	Oktanzahl		Cetanzahl
	ungebleit	mit 1,2 cm ³ BTM/Ltr.	
VT 706 rein	81,5	-	721 H; 38,5 H
Mischung von VT 706 mit Zusatz von			721 mit 10% Zusatz:
20% 1 Nitropropan	63,6	63,6	38,5
20% 2 " "	57,6	57,9	38,5
20% 1 Nitrobutan	60,5	-	-
20% 2 " "	59,7	-	-
20% Nitro-isobutan	60,5	-	38,5
Nitro-äthan x)	-	-	-
10% Nitro-äthan + x)	60,5	62,6	-
10% 1 Nitropropan			
10% Nitro-äthan x)	56,2	58,4	
10% 2-Nitropropan			

x) reines Nitro-äthan mischt sich nicht mit Benzin.

II. Korrosionsverhalten der Nitroalkyle.

Korrosion Stoff	Metall	Gewichtsänderung in g/m ² bei 50°	
		nach 24 Stunden	nach 124 Stunden
1-Nitrobutan	Fe	- 0,03	-0,03
	Al	- 0	-0,03
	Cu	- 0,08	-0,08
	Zn	- 0,05	-0,12
	Mg	+ 0,10	+0,18
2-Nitrobutan	Fe	- 0	-0,02
	Al	- 0,04	-0,11
	Cu	- 0,29	-0,31
	Zn	- 1,76	-2,36
	Mg	+ 0,04	+0,10

Die stärkere Korrosion des 2-Nitro-alkyls kann sowohl von mangelnder Reinheit wie geringerer Stabilität herrühren. Bei höherer Temperatur (Siedepunkt) zersetzen sich alle Nitro-propene und -butane deutlich

Analyt. Laboratorium, Op 471.

Roth

Anlage: 2 ϕ -ds. Schreibens

ϕ Herrn Obering. Dr. Pensig

" Herrn Horrein

" Herrn Dipl. Ing. Köhler

" Herrn Dr. Roth

1 - Nitrobutan	sp.	CaZ	15,0
1 - Nitropropan	130°	"	14,0
2 - Nitrobutan	.	"	14,0
2 - Nitropropan	118°	"	10,0
Nitro-isobutan		"	15,5

H_n bei C₃ 4960
 C₄ 5700
 1222

Of. 20.4.43

Frueker

Die CaZ sind wesentlich wichtiger!
 Dem Ess. Lab. Bericht. ELL 10-38
 findet bei geringen Gehalten an Nitro-
 kohl. Leistung der CaZ. In der Nitro-
 kohl. Rennst. Nitro-alkane wesentlich
 weniger gespart. Mengen der CaZ. Wesentlich
aus dem Nitro-KV. s. Konvention. Dr. Roth

Geheim

I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft

Frankfurt (Main) - Höchst.

Geheim!

Einschreiben!

Chefing.-Büro
Dr. Ki/Kr.

3.2.1941

TA/TPr.Op.471 Dr.Ro. 11. Febr. 1941 Gr.

Motortreibmittel

Wir danken Ihnen für Ihre Vorschläge. Leider sind die vorgeschlagenen Stoffe nicht geeignet.

Formamid dürfte ebenso wie Methylformamid, das wir untersuchten, Eisen stark korrodieren.

Methylformiat zerfällt mit praktisch nicht auszuschliessendem Wasser und korrodiert daher ebenfalls, da sich Ameisensäure bildet.

Methylamin ist als Gas vom Sdp. -6° schlecht zu handhaben.

Nitromethan dürfte, wie alle Nitrokörper, bereits in kleinen Mengen Klopfen hervorrufen. Nitroäthan wird z.B. Dieselölen zur Erhöhung der Zündwilligkeit zugesetzt und würde bei Ottokraftstoffen Klopfen verursachen. Falls Sie den Stoff uns in einer Menge von 1 ltr. besorgen können, sind wir gerne bereit, ihn im Motor zu untersuchen.

Geben Sie uns auch bitte Auskunft über die praktische Herstellungsmöglichkeiten des Stoffes unter den jetzigen Verhältnissen, sowie über seine Giftigkeit.

TECHNISCHER PRÜFSTAND OPPAU

Herrn

Dr. Roth

Op.471

TA/TPr.Op.471 Kb. 28. Mai 1943 Ot.

Cetanzahlmessung.

Für die beiden Dieselmotorkproben wurden folgende Cetanzahlen bestimmt:

Probe DW 3	Cetanzahl	60,5	} Sämtliche Werte liegen im Bereich der bisher untersuchten Oppauer Diesellole.
DW 4	"	63,5	
Dieselloil vom 13.3.1943	"	61,5	

Die Untersuchung der Nitro-Kohlenwasserstoffe ergab folgende Werte:

						Cetanzahl gemessen	Cetanzahl nach Mischregel errechnet
100 Vol %	Nitro-Methan					10	10
75 "	"	"	"	+ 25 % R 300	49,5	56,5	
50 "	"	"	"	+ 50 % R 300	145	103	
25 "	"	"	"	+ 75 % R 300	196	140,5	
0 "	"	"	"	+ 100 % R 300	196	196	

Die gemessenen Werte liegen also zunächst etwas niedriger, später aber wesentlich höher als nach der Mischregel zu erwarten wäre.

		Cetanzahl	
1	Nitro-Äthan rein	15	} Sämtliche Nitrokörper haben die gleich niedrige Cetanzahl. Die Verbesserung mit aufsteigender Molekülgröße ist gering bzw. kommt nicht klar zum Ausdruck. (Aussetzer)
2	" " "	14	
1	Nitro-Propan "	16	
2	" " "	15	
1	Nitro-butan "	14	
2	" " "	15,5	
	Nitro-isobutan "	~ 8	
	Acryl-nitrin "		

Es wurden noch einige Mischungen gefahren:

Dieselmotorkraftstoff D 721 H	Cetanzahl	38,5
10 Vol % 1-Nitropropan	"	38,5
10 " % 2- " "	"	38,5
10 " % Nitro-isobutan	"	38,5

Es zeigte sich trotz 10 %igem Zusatzes keine Veränderung in der Cetanzahl. Die vorstehend aufgeführten Nitrokörper sind also praktisch unwirksam.

§ Herrn Obering. Dr. Penzig

Röhler

II.Korrosionsverhalten der Nitroalkyle.

Korrosion Stoff	Metall	Gewichtsänderung in g/m ² bei 50°	
		nach 24 Stunden	nach 124 Stunden
1-Nitrobutan	Fe	- 0,03	-0,03
	Al	- 0	-0,03
	Cu	- 0,08	-0,08
	Zn	- 0,05	-0,12
	Mg	+ 0,10	+0,18
2-Nitrobutan	Fe	- 0	-0,02
	Al	- 0,04	-0,11
	Cu	- 0,29	-0,31
	Zn	- 1,76	-2,36
	Mg	+ 0,04	+0,10

Die stärkere Korrosion des 2-Nitro-Alkyls kann sowohl von mangelnder Reinheit wie geringerer Stabilität herrühren. Bei höherer Temperatur (Siedepunkt) zersetzen sich alle Nitro-propane und -butane deutlich.

Analyt.Laboratorium Op 471.

gez.Roth.

Anlage: 2 Ø ds.Schreibens

Ø Herrn Obering.Dr.Penzig

" Herrn Horrein

" Herrn Dipl.Ing.Köhler

" Herrn Dr.Roth.

TA/TPr.Op 471.Dr.Ro. 5.7.1943.L.

Nitro-KW.

Wir bestätigen Ihnen als Ergebnis der Unterredung mit Herrn Dr. Roth:

- 1) Zur wissenschaftlichen Durcharbeitung benötigen wir ein mit anderen K.W. mischbares Produkt. Nitro-äther ist nur mit aromatischen Dieselölen niedriger Cetanzahl mischbar, zeigt aber sonst Mischungslücken. (Das günstige Verhalten von Nitro-äthan gegen aromatische Dieselöle niedriger Cetanzahl kann praktisch wichtig sein). Von Ihnen wurde das Gemisch der Nitropropane vorgeschlagen.

Auch ein reiner Nitro-K.W. mit 5-7 C-Atomen würde uns interessieren. Vorgeschlagen wurden paraffinische Nitrohexane und Nitrocyclohexan. (0,8 Ltr., möglichst 1,5 Ltr. sind erforderlich.)

- 2) Technisch kommen vor allem wegen des höheren O/C -Verhältnisses für den Otto-Motor die Glieder mit 1-3 Atomen in Frage, da Nitrobutane aus Gründen der Rohstoffbasis fortfallen. Für die praktische motorische Prüfung benötigen wir mindestens 200 Ltr., möglichst 1000 Ltr. Nitro-äthan oder Nitropropan. Die Beschaffung ist in die Wege zu leiten. Wegen Nitromethan haben wir uns an Oppau und Höchst gewandt, da Sie dieses nicht liefern können.

- 3) Die von anderer Seite gemachten Messungen an Nitro-K.W. werden uns von Ihnen zugänglich gemacht werden. Wir werden unsererseits die Korrosion in der heißen Düse im Labor-Versuch nachahmend prüfen. Die bisher an organischen Nitriten, Nitraten und Nitro-K.W. (meist Additionsprodukten von NO_2 an Olefine) als Zusatz zu Dieselölen gemachten Erfahrungen ergaben stets Korrosion der Düsen und Verkokung. Letztere Erscheinung dürfte bei reinen Nitro-K.W. fortfallen. Gegen die Korrosion schlagen Sie uns Stabilisatoren vor. Wir bitten uns solche zuzusenden oder mitzuteilen. Da wir die K.W. einspritzen, ist Verdampfbarkeit dieser Stabilisatoren nicht nötig. Bei den jetzigen motorischen Versuchen sollen etwaige Korrosionen zunächst nicht beachtet werden.

TECHNISCHER PRÜFSTAND OPPAU

Ø Herrn Dir. Dr. Müller-Cunradi
" Herrn Obering. Dr. Penzig
" Herrn Dr. Roth

gez. Wilke

Z.K.-Laboratorium 2
Dr. v. Schickh.

12. Juli 1943

Geheim!

1. Dies ist ein Staatsgeheimnis im Sinne des § 88 RStGB.
2. Weitergabe nur verschlossen, bei Postbeförderung als „Einschreiben.“
3. Aufbewahrung unter Verantwortung des Empfängers unter geachtetem Verschluss.

Aktennotiz

über die Besprechung im Technischen Prüfstand Oppau am 12. Juli 1943
betreffend Nitrocalkane.

Anwesend: Herr Obering. Dr. Pensig, Techn. Prüfstand Op.
" Dr. Hummel, "
" Dr. Roth, "
" Dipl.-Ing. Witschakowski, "
" Dipl.-Ing. Leib, "
" Dr. von Schickh, Z.K.-Laboratorium 2, Lu

Herr Obering. Pensig erläuterte, daß zum Betrieb von Höhenmaschinen z. Zt. Sauerstoff oder Stickoxyde als Zusatz zum Kraftstoff verwendet werden.

Der Technische Prüfstand Op. schloss aus der Erhöhung der Zündwilligkeit von Dieseltreibstoffen beim Zusatz von nitrirten Kohlenwasserstoffen, daß diese eine gute Octanzahl zeigen müßten. Dahin zielende Versuche scheinen die Richtigkeit dieser Annahme zu bestätigen.

Dr. v. Schickh erklärte, daß in Gegensatz zur Aktennotiz von Herrn Dr. Roth vom 5.7.43 das Z.K.-Labor. 2 als einzige Stelle in der I.G. in der Lage wäre, nitrirte Paraffine von C₇ - C₂₀ in Kilomengen zur Verfügung zu stellen. Um diese besonders kriegswichtigen Arbeiten entsprechend zu fördern, wurde verabredet, daß 10 kg Nitroäthen sofort und ca. 15 kg Nitropropangemisch vom Siedepunkt 100 - 132° anfangs nächster Woche dem Technischen Prüfstand zugeleitet werden. Sollten die geprüften Substanzen den Erwartungen entsprechen, würde die Herstellung der reinen Nitrokohlenwasserstoffe C₇ - C₁₄, ferner C₆ und Nitrocyclohexan in entsprechenden Mengen in Angriff genommen. Ferner stellt Herr Dr. v. Schickh die Übersendung von 100 gr 2-Methyl-2-nitropropanolnitrat, das nach unseren Versuchen und nach den Angaben der amerikanischen Patente 2 241 492 und 2 249 558 als Zündwilligkeitsbeschleuniger besonders interessant ist, in Aussicht.

gez. von Schickh

D.a. Herrn Direktor Dr. Müller-Conradi, Op
Herrn Obering. Dr. Pensig, Op
Herrn Dr. Roth, Op

I. G. Ludwigshafen

Hochdruckversuche

An Herrn Dr. Schiokh,
Z.K.Lab. B. 280 Lu.

Ihre Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unsere Zeichen	Tag
		P/Lu 558	8. März 1943 Eb

Betreff Zündwilligkeits-Bestimmung.

Hiermit erhalten Sie das Ergebnis der Zündwilligkeits-Bestimmung mit den uns von Ihnen übersandten Proben.

Cetanzahl

Dieselloil	Zusatz	Oppau	Lu Mischg. ^{x)}
Steinkohlen-Dieselloil	ohne	8,5	6,0
"	+3% Amylnitrit	10,0	10,0
"	+3% 2Methyl.-2-Nitropropanolnitrat	20,0	30,0
"	+3% nitriertes Mittelöl	12	13

x) Lu Mischg: Mischung v. St.K. Dieselloil Cetanzahl 2,0 mit St.K. Dieselloil höherer Cetanzahl u. 3% Zusatz.

I.G. FARBENINDUSTRIE
AKTIENGESELLSCHAFT
LUDWIGSHAFEN a.R.

368

1228

Handwritten signature

I. G. Ludwigshafen
Analytisches Laboratorium Oppau

An

Herrn Dr. Penzig

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht vom
29.12.43.

Unsere Nachricht vom

Unser Hausruf
4587

Unsere Zeichen
14

Ludwigshafen a. Rh.
14.1.44. Sch.

Betreff

Untersuchungsergebnisse Ihrer Proben:

Zündpunkt (Krupp)

S 1	:	450 °C
S 2	:	449 "
S 3	:	411 "
S 4	:	398 "
Nitrobenzol	:	538 "
Benzol rein	:	662 "
Methanol	:	560 "
Heptan	:	245 "
R 300	:	178 "

Konto: Analyt. Labor. D.

1228/1

J. Müller

I. G. Ludwigshafen

Stickstoff-Abteilung
Synthesegas-Vers. Op.

Techn. Prüfst.

3. JAN 1944

Erl.

An

Herrn
Ob. Ing. Dr. Penzig
Techn. Prüfstand Op 471

Ihre Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unsere Zeichen Sa/Op 648	Tag 31.12.43.Kf.
--------------	--------------------	-----------------------------	---------------------

Betrifft

Anbei geben wir Ihnen die gewünschten Daten über H_2O_2 . Einzelheiten sind ~~aus~~ dem Buch von Maohu "Das Wasserstoffsperoxyd" noch zu ersehen.

Gew. %	D_4^{18}
0	0,9986
1	1,0018
1,5	1,0034
2	1,0050
3	1,0083
5	0,0151
6	1,0287
7,5	1,0241
10	1,0336
15	1,0526
20	1,0817
25	1,0911
30	1,1111
35	1,331
40	1,1561
45	1,1796
50	1,2031
60	1,2505
70	1,2980
80	1,3986
90	1,4188
100	1,4440

Verdampfungswärme 341 Kal/g bei 60°
Spez. Wärme 0,579 (flüssig)

Temperatur, die sich beim Zerfall von H_2O_2 in H_2O und $\frac{1}{2} O_2$ ergibt.

Gew. % H_2O_2	t
10 %	100°
30 "	100°
60 "	100°
63 "	100°
70 "	320°
75 "	480°
80 "	620°
85 "	780°
90 "	930°
100 "	1230°

Zerfallswärme
Siedekurve

Anlage: 1 Gleichgewichtskurve.

Aschm.

I. G. Ludwigshafen

Geheim!

1. Dies ist ein Staatsgeheimnis im Sinne des § 88 RStGB.
2. Weitergabe nur verschlossen, bei Postförderung als „Einschreiben.“
3. Aufbewahrung unter Verantwortung des Empfängers unter gestärktem Verschluss.

An
Herrn Obering. Dr. Pénzig
 Technischer Prüfstand. Op.

Ihre Zeichen Ihre Nachricht vom Unsere Nachricht vom Unser Hausruf Unsere Zeichen Ludwigshafen a. Rh.
 2346 Z.K.-Laboratorium Z 12. Juli 1943
 Dr.v.Schi/Mo.

Betreff Nitroalkane.

In der Anlage überreichen wir eine Aktennotiz über unsere heutige Besprechung. Verabredungsgemäß gehen heute an Sie 10 kg Nitroäthan ab.

Die Flammpunkte in Grad Fahrenheit sind nach Angabe der Commercial Solvents Corp. für

Nitromethan	95°	35° C
Nitroäthan	82°	28
1-Nitropropan	93°	34
2-Nitropropan	75°	24

Anlage: Aktennotiz
 10 kg Nitroäthan gesondert.

Einschreiben

1230

I. G. Ludwigshafen

Technische Abteilung

An

Herrn Dr. Penzig

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unsere Nachricht vom

Unser Hausruf

Unsere Zeichen

Ludwigshafen a. Rh.

TA/TPr.Op.471 KÖ.

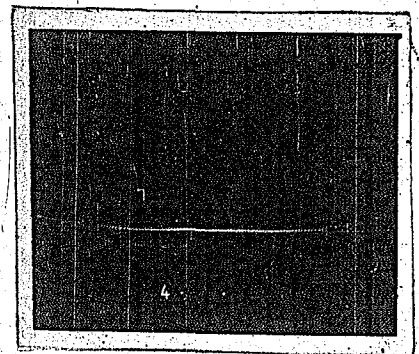
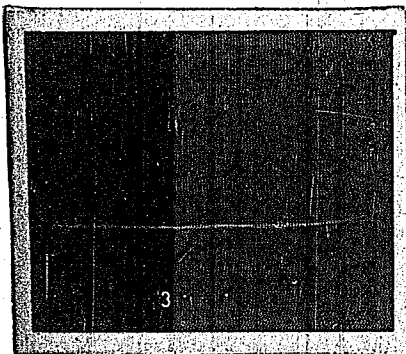
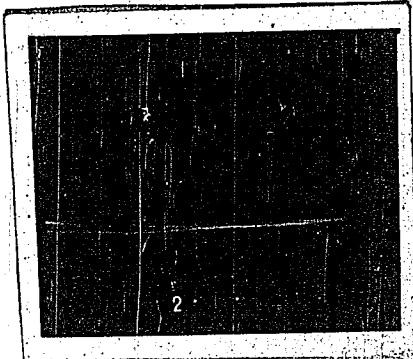
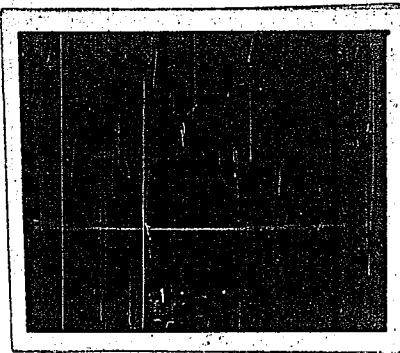
15.2.1944 Wl.

Betreff

Kraftstoffprüfung

Im serienmäßigen MWM-Vorkammermotor, Bauart KD 15, in Einzylinderausführung mit Deckel-Einspritzpumpe, wurde der Verbrennungsablauf im Zylinderraum mittels piezoelektrischer Messung beobachtet. Die Versuche wurden mit folgenden Kraftstoffen vorgenommen:

1. Kraftstoff S 3
2. Mischung 15 Vol % Cetan + 85 Vol % Alfa-Methyl-Naphtalin
3. Versuchskraftstoff V
4. Dieselkraftstoff D 660.



Hierbei wurde die Leistung für sämtliche Kraftstoffe konstant eingestellt. Der Verbrennungsablauf, der fotografiert wurde, läßt sich aus den nebenstehenden Bildern erkennen. Es zeigte sich, daß Kraftstoff S 3 wesentlich günstiger sich im Motor verhält, als ein Kohlenwasserstoff-Kraftstoff von gleicher Cetanzahl. In der folgenden Zusammenstellung sind die bei den Versuchen gemessenen Verbrauchszahlen angegeben.

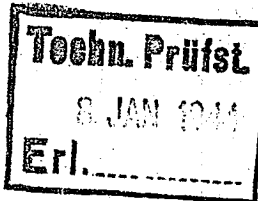
	CaZ	U/Min.	Verbrauch f. 250 cm ³	Bild Nr.	Bemerkungen
1. Kraftstoff S 3	15,0	1650	5'15" 17	1	Motor geht ruhig
2. Kraftstoff 15% Cetan	15,0	1650	nicht meßb.	2	Motor klopf ^{stark}
3. Kraftstoff V	22,0	1650	8'38" 17	3	Motor geht ^{stark}
4. D 660	~45,0	1650	8'43" 17	4	Motor geht ^{stark} ruhig

Technischer Prüfstand Oppau

1231

480
43
52
33

I. G. Ludwigshafen



An Herrn Obering. Dr. Penzig
Motor-Prüfstand Oppau

Ihre Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unsere Zeichen	Tag
		Z.K.-Laboratorium Z Dr.v.Schi/N.	6.1.1944

Betreff

Nitroalkane.

In Verfolg unserer Besprechung vom 3.1. haben wir für Sie je 10 kg S₃-Gemisch und S₂ bereitgestellt, sowie eine Probe von 250 g nitriertem Mittelöl. Das 2-Nitro-2-Methyl-propanol-nitrat geht Ihnen voraussichtlich nächste Woche zu.

In der Anlage finden Sie die Resultate der von unserer Abteilung Hochdruck gemachten bzw. veranlassten Vorversuche mit den beiden letztgenannten Substanzen.

Die Dampfdrucke der Nitroalkane finden Sie in Ind.Eng.Chem.32, 748 vom Mai 1940.

Die Löslichkeit von Wasser in ccm/100 ccm Nitroalkan bei 20° beträgt: Nitromethan 2,2, Nitroäthan 0,9, 1-Nitro-propan 0,5 und 2-Nitropropan 0,6.

Die Korrosionsversuche mit Nitroäthan sind noch nicht abgeschlossen. Wir werden Ihnen die Ergebnisse nach Erhalt zuleiten.

Proben separat.

1 Anlage

1232



Herrn Dr. v. Schiekh
Z.K.-Laboratorium

(mit 2 Ø)

1 Ø Herrn Dr. Penzig

TA/TPr.Op 471.Dr.Ro. 20.4.43.L.

Die von Ihnen übersandten Proben haben sehr niedrige und fast gleiche Cetanzahlen. Zur Prüfung auf Oktanzahl und das wichtige Korrosionsverhalten benötigen wir von mindestens einem Produkt noch größere Mengen (noch 300 cm³ für OZ u. 100 cm³ für Korrosion). Auch Nitro-Athan würden wir gerne nochmals in diesem Zusammenhang rein prüfen, wozu 750 cm³ nötig sind.

Vielleicht sind Sie in der Lage, uns Unterlagen über das Korrosionsverhalten gegen einige Metalle zu geben, das bei den Propan- u. Butan-Derivaten praktisch gleich sein wird. In Frage kommen Temperaturen bis 70°, wie sie beim Lagern auftreten können.

Cetanzahlen von Nitro-Alkylen.

1-Nitropropan	Oct	14,0
2- "	"	16,0
1-Nitro-Butan	"	15,0
2- "	"	14,0
Nitro-Isobutan	"	15,5.

1233

Dr. Roth

I. G. Ludwigshafen

Technische Abteilung

An

Herrn Dr. Penzig

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unsere Nachricht vom

Unser Hausruf

Unsere Zeichen

Ludwigshafen a. Rh.

TA/TPR.Op.471 Wt.

3.3.1944 Wl.

Betreff

Zu einer S₃-Probe wurden zwecks Verbesserung des Klopfverhaltens folgende Zusätze gegeben:

1. 2 Gew.-% n-Oxaethylpyrolidin
2. " " " Xanthogenessigsäures Kalium
3. " " " Merkaptobenzthiazol

Mit den Zusätzen wurden im Einspritz-IG-Prüfmotor folgende Oktanzahlen bestimmt:

S ₃ ohne Zusatz	MOZ	68
" mit Zusatz Nr. 1	"	60
" mit Zusatz Nr. 2	"	71
" mit Zusatz Nr. 3	"	72.

Mit Zusatz Nr. 2 und 3 wurde eine geringe Verbesserung der Oktanzahl erzielt. Bei den Zusätzen Nr. 2 und 3 handelt es sich um Schwefelverbindungen. Der Schwefelgehalt ist allerdings geringgr als nach den Bedingungen zulässig ist. Zu bemerken wäre noch, daß das Klopfen bei Zusatz 2 und 3 sehr unregelmäßig verlief.

1234

Technischer Prüfstand Oppau

I. G. Ludwigshafen **Geheim!**

Technische Abteilung

An

Herrn Obering. Penzig
Techn. Prüfstand Op.

1. Dies ist ein Staatsgeheimnis im Sinne des § 88 Z 1 B in der Fassung des Gesetzes vom 24. April 1934 (RGBl. I S 231 f.).

2. Weitergabe nur verflüssigt, bei Postbeförderung als „Einschreiben“.

3. Aufbewahrung unter Verantwortung des Empfängers unter gesicherter Verschließung.

Unsere Zeichen	Tag
TA/Tr. Op. 471 Dr. B. 2.6.43	TA/HV Op. 39 6.7.43 / St.

Betreff Nitroalkyle

in Ihrem Schreiben vom 2.6.43 geben Sie an, daß Ihnen mitgeteilt worden sei, daß bei Versuchen mit Nitromethan Explosionen aufgetreten sein sollen, während ich die Ansicht verträte, daß „Nitromethan...“ harmlos sei.

Diese Ihre Angaben beruhen auf einer Verwechslung von Bezeichnungen und Eigenschaften, die Ihnen bei unserem diesbezüglichen Ferngespräch unterlaufen ist und die ich im folgenden richtig stellen möchte. Als Sie nämlich anriefen begannen Sie damit, daß Sie früher mit Tetranitromethan Versuche gemacht hätten, daß aber diese Versuche abgebrochen werden mußten, nachdem von anderer Seite auf das bereits im Jahre 1920 an der Universität Münster (Geheimrat Schenk) beim Arbeiten mit Tetranitromethan vorgefallene Unglück aufmerksam gemacht wurde. Anschließend sagte ich Ihnen, daß Tetranitromethan, bei dem der große Anteil an überschüssigem Sauerstoff als Ballast wirke, an sich sprengtechnisch harmlos sei, daß es aber mit brennbaren Stoffen zusammen einen außerordentlich starken Sprengstoff darstelle. Ich habe Sie dabei auf die parallele Verwendung von Stickstofftetraoxyd für den gleichen Zweck aufmerksam gemacht. Im übrigen habe ich Sie bei dieser Gelegenheit gebeten, mir von dem Tetranitromethan, das Sie von Höchst beziehen wollten, etwas zu überlassen, um auch experimentell die Harmlosigkeit des ganz reinen Produktes nachzuweisen.

Über das Mononitromethan, kurz Nitromethan genannt, haben wir eigentlich wenig gesprochen. Ich erklärte Ihnen, daß Nitromethan an sich ein Sprengstoff sei, nicht so stark wie Methylnitrat und im Sauerstoffgehalt unterbilanziert. Sie wollten daraufhin aus Sicherheitsgründen Nitromethan zu Tetranitromethan zumischen, worauf ich

Sie sofort darauf aufmerksam machte, daß Sie dann ja wieder wegen der Unterbilanz des Nitromethans und der Überbilanz des Tetranitromethans einen starken Sprengstoff erhalten würden. Ihre weitere Angabe, daß ich der Ansicht sei, daß auch die übrigen Alkyle harmlos seien, sofern sie nicht bei Vermischung mit Kohlenwasserstoffen als Sauerstoffträger wirken und diesen Sprengstoffcharakter verleihen" erledigt sich nach dem über das Nitromethan Gesagte von selbst.

Nach dem Vorstehenden ergibt sich bezüglich des 2. Absatzes Ihres Schreibens, daß bei der Verwendung von Nitroalkylen, die in Ihrem Sauerstoffgehalt unterbilanziert sind, bei motorischen Versuchen Verunreinigungen durch das Schmieröl der Kraftstoffpumpen bzw. die Zumischung von Kraftstoff deren Explosivität nur noch weiter heruntersetzen können.

Ob in solchen Mischungen sich irgendwelche gefährliche Verbindungen aus etwa vorhandenen Olefinen bilden können, ist eine Frage für sich.

Als Sie nämlich antworten begannen, Sie damit das die Versuche mit Tetranitromethan gemacht hätten, das aber diese Versuche abgebrochen werden mußten, nachdem von anderer Seite auf das bereits im Jahre 1920 an der Universität Münster (Geheimrat Schenk) beim Arbeiten mit Tetranitromethan vorgefallene Unglück aufmerksam ge-

Herrn Dir. Dr. Müller-Cunradi
" Dr. Roth

macht wurde. Anschließend sagte ich Ihnen, an Tetranitromethan bei dem der große Anteil an überschüssigem Sauerstoff als Ballast wirkte, an sich sprengstoffmäßig harmlos sei, daß es aber mit Brennstoffen zusammen einen außerordentlich starken Sprengstoff darstelle. Ich habe Sie dabei auf die parallele Verwendung von Stickstoffdioxid für den gleichen Zweck aufmerksam gemacht. Im übrigen habe ich Sie bei dieser Gelegenheit gebeten, mir von dem Tetranitromethan, das Sie von Höchst beziehen wollten, etwas zu überlassen, um auch experimentell die Harmlosigkeit des ganz reinen Produktes nachzuweisen.

Über das Mononitromethan, kurz Nitromethan genannt, haben wir eigentlich wenig gesprochen. Ich erklärte Ihnen, das Nitromethan an sich ein Sprengstoff sei, nicht so stark wie Methylnitrat und im Sauerstoffgehalt unterbilanziert. Sie wollten daraufhin aus Sicherheitsgründen Nitromethan zu Tetranitromethan zwangemachen, wozu ich

Handl

1225/1

Fernschrift

I. G. Ludwigshafen
Fernschreiber

Aufgenommen
durch _____ Zeit _____

aus

Nummer

Tag

Zeit

Empfänger in Ludwigshafen

BERLIN VERMITTLUNG NR 3 4. 12. 1944 15.40 - TECHN. PRÜFSTAND OP

BEI BESUCH MELDEN HINTERLOQUITZ IM GASTHAUS BERGMANN BEI
RAICHE, LOCH ODER HIERHER

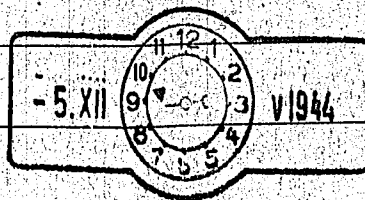
Techn. Prüfst.

5. DEZ. 1944

Erl.

WIRTSCHAFTSVERMITTLUNGSTELLE W - BERLIN - III

K. G. P. P. P.



1236

Sie sofort darauf aufmerksam machte, daß Sie dann ja wieder wegen der Unterbilanz des Nitromethans und der Überbilanz des Tetranitromethans einen starken Sprengstoff erhalten würden. Ihre weitere Angabe, daß ich der Ansicht sei, daß „auch die übrigen Alkyle harmlos seien, sofern sie nicht bei Vermischung mit Kohlenwasserstoffen als Sauerstoffträger wirken und diesen Sprengstoffcharakter verleihen“ erledigt sich nach dem über das Nitromethan Gesagte von selbst.

Nach dem Vorstehenden ergibt sich bezüglich des 2. Absatzes Ihres Schreibens, daß bei der Verwendung von Nitroalkylen, die in Ihrem Sauerstoffgehalt unterbilanziert sind, bei motorischen Versuchen Verunreinigungen durch das Schmieröl der Kraftstoffpumpen bzw. die Zumischung von Kraftstoff deren Explosivität nur noch weiter heruntersetzen können.

Ob in solchen Mischungen sich irgendwelche gefährliche Verbindungen aus etwa vorhandenen Olefinen bilden können, ist eine Frage für sich.

Handwritten signature: Hader

Herrn Dir. Dr. Müller-Cunradi
Dr. Roth

1235/1

... habe ich bei dieser Gelegenheit gegeben, mir von dem Tetranitromethan, das die von Höchst bestehen wollten, etwas zu überlassen, um auch experimentell die Harmlosigkeit des ganz reinen Produktes nachzuweisen. Über das Mononitromethan, das Nitromethan, das eigentlich wenig gesprochen. Ich erwähnte Ihnen, das Nitromethan an sich ein Sprengstoff sei, nicht so stark wie Nitroäthyl und im Sprengstoffgehalt unterbilanziert. Sie wollten darunter eine sichere herstellenden Nitromethan an Tetranitromethan erweisen, worauf ich