

REEL No 281-J

Start of Item

No 99

Abteilung 51  
Dr. Schnitzspahn/Law.  
26.5.1936  
5 Bz.

A 294  
2417  
Herrn Dir. Funck,  
Dr. Henrich,  
Dr. Lange,  
Dr. Elbel,  
Dr. Schnitzspahn/Dr. Mannes/Dr. Pickler.

99



Tätigkeitsbericht No. 11,

Februar - April 1936.

A. Übersicht.

Es wurden folgende Arbeiten ausgeführt :

- I. Paraffinoxydation, siehe Zwischenbericht vom 21.2.1936.
- II. " " , Versuche zur Kontrolle der Ergebnisse von I., Seite 2.
- IIb Oxydation von Hartparaffin. Seite 11.
- III. Bearbeitung der Kühlerflüssigkeit siehe Zwischenbericht von 6.5.1936.

B. Beschreibung der Versuche.Zu II :

Die in dem Bericht vom 21.2. geschilderten Versuche hatten gezeigt, dass der durch Oxydation erfolgende Abbau der Paraffine einzelner Gatsch-Fractionen erheblich ist : Das mittlere Molekulargewicht der destillierbaren Säuren aus Gatsch III ( mittleres M.G.  $C_{17,6}$  ) entsprach im Mittel einer Anzahl von 11,1 Kohlenstoffatomen <sup>1)</sup>; die destillierbaren Säuren aus Gatsch IV ( mittleres M.G.  $C_{21,6}$  ) hatten eine mittlere Kohlenstoffzahl von 11,8 <sup>1)</sup>. Der starke Abbau war um so mehr erstaunlich, als nach Versuchen von Herrn Dr. Lange derartige Säuren noch recht gute Seifen ergeben, was mit der Kettenlänge oder Kohlenstoffzahl von 11 - 12 Atomen im Mittel nach den Erkenntnissen über Seifen aus Fettsäuren nicht in Einklang zu bringen war.

Um die Ergebnisse zu prüfen, wurde zunächst in Betracht gezogen, dass die gefundenen Molekulargewichte der Säuren infolge irgend eines störenden Verhaltens der Carboxylgruppe bei der Molekulargewichtsbestimmung falsch sein könnten. Derartig bedingte Störungen müssten bei der Analyse der Methyl ester wegfallen. Es wurden daher zwei

1.)

Vergleiche die Molekulargewichte, die auf den Kurvenblättern des Berichts angegeben sind, nicht die der Tabelle. Erst nach Fertigstellung des Textteils wurden noch Analysenresultate bekannt, die nur auf den Kurvenblättern vermerkt sind. Die Molekulargewichtsangaben der Tabelle beziehen sich teilweise nur auf die nicht destillierten Säuren, auf die Gesamtsäuren. Das Molekulargewicht der destillierten Säuren ist meist um 1 - 2 Kohlenstoffatome grösser als das der Gesamtsäuren, obwohl bei der Destillation ein höhermolekularer Rückstand abgetrennt wird. Eine Erklärung hierfür könnte die sein, dass in den Gesamtsäuren noch kleine Moleküle in geringem Prozentsatz, etwa Äther oder Wasser als Verunreinigung enthalten sind, die bei der Destillation entfernt werden, oder aber dass kleinere Moleküle von Oxydsäuren als den mittleren M.G. entspricht laktidartigen Zusammenschluss zum hochmolekularen Rückstand bei der Destillation eingehen. Letztere Möglichkeit wird wahrscheinlich in stärkerem Masse der Fall sein.

- 3 -

verschiedene Fraktionen Paraffinsäuren durch Veresterung bei Gegenwart von trockenem Chlorwasserstoff in die Methylester verwandelt <sup>2)</sup>. Die analytischen Daten der Säuren und zugehörigen Ester sind folgende :

1)	M.G.	Cl
Säuren gef.:	180,1	-
Methylester gef. :	206,5	0,75 %
"	ber.	
aus M.G. der Säure :	194	-
2)		
Säuren gef.:	171,3	-
Methylester gef. :	201,5	1,14 %
"	ber.	
aus M.G. der Säuren :	185	-

Daraus ergibt sich, dass das gefundene Molekulargewicht des Ester gegenüber dem aus dem gefundenen Molekulargewicht der Säuren berechneten um etwa 1 Kohlenstoffatom grösser ist, dass also das gefundene Molekulargewicht der Säuren um etwa 1 Kohlenstoffatom niedriger gefunden worden sein könnte als es wirklich ist. Dieser Unterschied ist bezüglich der oben angedeuteten Ueberlegung belanglos abgesehen davon, dass die Differenz zwischen dem gefundenen und berechneten M.G. der Ester durch die Verluste bei der Esterherstellung hervorgerufen sein kann.

Bemerkenswert ist, dass die Ester im Gegensatz zu den Säuren Chlor enthalten, das nur daher rühren kann, dass während der Veresterung in Gegenwart von trockenem Chlorwasserstoff Hydroxylgruppen durch Chlor ersetzt worden sind. ( Bei der Herstellung der Methyl- Aethyl- und Butylester der Kondensat-säuren wurde gleichfalls beobachtet, dass die Ester Chlor enthielten, welches sich nicht durch Waschen mit Natronlauge entfernen liess, sondern bei der Destillation der Ester in Form von HCl abgespalten wurde ).

2.)  
wird noch weiter bearbeitet.

Die Bestätigung der Ergebnisse des Berichts vom 21.2. liess sich zweitens durch die Wiederholung der Versuche erbringen.

Die Gatschfraktionen	der Siedegrenzen	des mittleren M.G.
III	$155/_{14}-187/_{10} = 287-330/_{760}$	$C_{17,6}$
IV	$187/_{10}-235/_{1} = 330-aa 480/_{760}$	$C_{21,6}$

wurden den üblichen und gleichen Bedingungen der Oxydation unterworfen. Das Oxydationsprodukt wurde auf eine andere Weise aufgearbeitet, die aber ebenso das M.G. der Säuren zu erkennen gestattet: Die Hauptmenge der Säuren wurde zunächst durch Verseifung des Oxydationsproduktes mit Sodaaflösung, der Rest durch Verseifung mit Natronlauge gewonnen. Hierbei zeigte sich

- 1) dass sich wider Erwarten mehr Säuren mit Soda verseifen lassen als der Säurezahl des Oxydations-Produktes entspricht.

Ausgangs-Paraffin	Daten des Oxydationsproduktes			durch Sodaverseifung erhaltene Säuren in % bezogen auf Gesamtsäuren
	V.Z.	S.Z.	% freie Säuren <sup>3)</sup> bezogen auf Gesamtsäuren	
Gatsch III	156,2	70,8	45,4	80,2
IV	131,5	64,4	49	84,4

Bei stärker oxydierten Paraffin beträgt der mit Soda allein verseifbare Teil der Gesamtsäuren sogar 90 - 95 %. Daraus kann geschlossen werden, dass die Esterzahl des Oxydationsproduktes zum grossen Teil nicht von schwer verseifbaren Wachsesteren oder  $\gamma$  - Laktonen herrühren kann.

Die Analysenunterschiede der mit Soda verseifbaren und nicht verseifbaren Säuren lassen sich nur schwer diskutieren. Beide Säuren enthalten Esterzahlen und Hydroxylzahlen. Die Hydroxylzahlen der mit Soda nicht verseifbaren Säuren sind höher, andererseits ist ihr Gehalt an Petroläther unlöslichen immer = null gewesen.

3.)

S.Z. in % der V.Z. = % freie Säuren bezogen auf Gesamtsäuren.

2.) dass die Verseifung mit Sodulösung momentan und ohne stärkere Wärmezufuhr von statton geht, sodass die durch Sodaverseifung gewonnenen Säuren hellgelb gefärbt waren im Gegensatz zu durch Verseifung mit Natronlauge erhältlichen Gesamtsäuren. Hierdurch war es möglich, schon ohne Destillation zu hellgefärbten Seifen zu gelangen. Es ist aber hierbei nötig, auch später jede längere Erwärmung zu vermeiden, da durch Erwärmung der Säuren wie der Seifen Dunkelgefärbung eintritt.

	Gesamt-/
Das mittlere Molekulargewicht der/Säuren aus	
Gatsch III ( H.O. C 17,6 ) war	C <sub>9,9</sub>
" IV ( H.O. C 21,6 ) war	C <sub>14,8</sub> .

In Übrigen wiesen die Säuren eine bedeutende Esterzahl, eine Hydroxylzahl und einen geringen Gehalt an Petrolätherunlöslichen Säuren auf. Die Ergebnisse des Berichts vom 21.2. bezüglich des Abbaus der Paraffinmoleküle bei der Oxydation liessen sich also in der Hauptsache bestätigen, wie auch bei der gut schäumenden Seife von Herrn Dr. Lange nachträglich ein mittleres Molekulargewicht der Säuren von C<sub>11,4</sub> festgestellt wurde.

Streng genommen ist einerseits das mittlere Molekulargewicht der aus Paraffin entstehenden Säuren noch weit niedriger als angegeben, da bei den angegebenen Resultaten die niedermolekularen Säuren des Kondensats nicht berücksichtigt sind, andererseits müsste das mittlere Molekulargewicht der destillierbaren <sup>4)</sup> Säuren des Oxydationsrückstandes aus verschiedenen Paraffinfraktionen ziemlich gleich

---

4.) destillierte Säuren geben bessere Seifen als die nicht destillierten Gesamtsäuren, wie später beschrieben wird ; Verseifung des Oxydationsproduktes mit Soda zwecks Erparung der Destillation hat demnach keinen Sinn, wohl lässt sich ein grosser Teil der zur Verseifung nötigen Natronlauge durch die wohlfeilere Soda ersetzen. - Die Verseifung mit Sodulösung in der Kälte unter Bedingungen, die denen der Bestimmung der Säurezahl gleichkommen und Isolierung der Säuren, die lediglich der Säurezahl des Oxydationsproduktes entsprechen, dürfte jedoch zum mindesten analytisches Interesse haben und wird nur Zeit bearbeitet.

sein, da die Siedegrenzen die gleichen sind : Beginn der Destillation ist gegeben durch die stets gleiche Oxydationstemperatur und den Oxydationsvorgang, bei dem bekanntlich niedriger siedende Säuren abdestillieren. Ende der Destillation ist die Temperatur von 220 - 230° bei der einerlei bei welchem Druck, Zersetzung des Rückstandes eintritt. Der nunmehr verbleibende Rückstand ist um so größer je höher molekular das eingesetzte Paraffin war :

Bei Paraffin	von den Siedegrenzen	war das Verhältnis von Destillat zu Rückstand ( der Säuren des Oxydationsrückstandes )
Gatsch I	33/15 - 110/11	93 : 7 ( ? )
* II	110/11 - 155/14	95 : 5
* III	155/14 - 187/10	86 : 14
* IV	187/10 - 235/1	75 : 25
Hartparaffin	175/12 - 260/12	44 : 56

Unterschiede in der Güte der Seifen aus Paraffinen verschiedener Molekülgrösse, die tatsächlich ( siehe S. 10 ) vorliegen, müssten dann durch andere Eigenschaften der Säuren, die allerdings auch durch die Molekülgrösse des Paraffins bedingt <sup>zu sein scheinen</sup> sind als durch die Molekülgrösse der Säuren zu begründen sein.

Interessant erschien es nun, die Paraffinoxydation weiter zu verfolgen als bisher wo nur bis zur Verseifungszahl von etwa 150 oxydiert worden ist

- 1) um die Oxydationsprodukte an sich kennen zu lernen,
- 2) um stärker in das Wesen der Oxydation einzudringen und sich rückblickend ein Bild von dem bis Verseifungszahl 150 stattfindenden Vorgang machen zu können.

Die einzelnen Gatschfraktionen ( Spalte 1 ) wurden solange ( Spalte 2 ) unter den üblichen Bedingungen oxydiert, bis die Verseifungszahl ( Spalte 3 ) und Säurezahl ( Spalte 4 ) des Oxydationsrückstandes praktisch nicht mehr stieg.

Paraffin	Dauer	V.Z.	S.Z.	% L + E	% S
Gatsch I	40 St.	121	48	60	21
" II	40 "	126	63	50	24
" III	100 "	240	130	46	55
" IV	70 "	290	168	42	65

Der Gehalt der in Oxydationsrückstand vorliegenden Säuren an Laktonen und veresterten Säuren ( % L + E Spalte 5, Verseifungszahl minus Säurezahl = Esterzahl; Esterzahl in % der Verseifungszahl = % Laktone oder veresterte Säuren, bezogen auf Gesamtsäuren ) sinkt, je höher molekular das Paraffin ist. Umgekehrt steigt der Gehalt des Oxydationsrückstandes an Säuren ( Spalte 6, durch Aufarbeitung bestimmt, Gehalt der isolierten Säuren an Unverseifbaren berücksichtigt ).

Zwischenstufen der Oxydation wurden bei der Oxydation von Gatsch III u. IV festgehalten, d.h. es wurden grosse Proben genommen, aufgearbeitet und analysiert. Das Ansteigen der V.Z. und S.Z. in Abhängigkeit von der Zeit ist wohl ziemlich gradlinig und nur dann abweichend, wenn die Oxydationstemperatur oder die Luftgeschwindigkeit schwankt. Ein weitergehender Abbau konnte nicht festgestellt werden; im Gegenteil: das Molekulargewicht der - stets nicht destillierten - Säuren des Oxydationsrückstandes steigt ebenso wie deren Kohlenstoffzahl langsam aber beständig ( Spalte 4, Tabelle 6 und 7 ). Eine Erklärung hierfür wäre, dass die primäre Oxydation der Paraffine, die Bildung höchstmolekularer Säuren, schneller vor sich geht als der weitere oxydative Abbau der Säuren bis auf ein Molekulargewicht das unter dem mittleren liegt. Folgende

\*) Daten des Oxydates, also nicht der isolierten Säuren.

Tatsachen und Annahmen sprechen weiter dafür, dass das mittlere Molekulargewicht der Säuren bei weiterer Oxydation tatsächlich steigt: Der Gehalt an Säuren wächst ständig und wird wohl - auf Kosten der Paraffine - auch dann noch weiter steigen, wenn die Verseifungszahl des Oxydationsrückstandes nicht mehr steigt, da auch dann noch die Reaktion in derselben Masse exotherm ist wie vorher. Da nun die Verseifungszahl dieser Gemische der Ausdruck ist für das Verhältnis von Carboxylgruppen zu unverändertem Paraffin ( I ) + verändertem, carboxylfreiem Paraffin ( II ) + an den Carboxylgruppen haftenden Radikalen ( III ), so muss bei gleichbleibender Verseifungszahl die Verringerung von I + II ( exotherme Reaktion ) zur Erhöhung von III führen, d. h. die Moleküle der Säuren mussten grösser werden. Interessant wäre es demnach, eine Oxydation noch weiter bzw. zu Ende zu führen.

Tabelle 6 <sup>5)</sup> Oxydation von Gatsch II mittleres M.G.  $O_{17,6}$ .

V. I. d. O. R.	Daten der Säuren							
	M.G.	% O	mittlere Summenformel	V.Z.	S.Z.	% L	% Dic.	% P.A. unl.
73	189			358	261	28,8	20,1	
216	193	21,4	$(CH_2)_{10,8}O_{2,58}$	356	260	29,2	22,8	2,9
225	203	21,6	$(CH_2)_{11,35}O_{2,74}$	376	261	30,6	36,2	5,5
240	215	21,8	$(CH_2)_{11,85}O_{2,93}$	381	256	32,8	46	11,4

Aus der Tabelle ist zu sehen, dass der Gehalt an Petrolätherunlöslichen Säuren ( Spalte 9 ), wie schon früher bekannt war, bei längerer Oxydation steigt. Bemerkenswert ist der steigende Gehalt an Sauerstoff ( Spalte 3 ), der über den Sauerstoffgehalt einer Fettsäure und eines Laktens ( I ) mit  $O_2$  beträchtlich hinausgeht und an Dicarbonsäuren ( Spalte 8 ). Möglicherweise sind Dicarbonsäuren in den P.A.-unlöslichen Anteilen angereichert, wahrschein-



lich bleiben Dicarbonsäuren in dem Destillationsrückstand : Soweit bis jetzt beobachtet, stimmt bei destillierten Säuren die V.Z. mit der aus dem gefundenen M.G. errechnete S.Z. überein, ein Befund, der wiederum für den Gehalt an Dicarbonsäuren in den Gesamtsäuren, wo die V.Z. grösser ist als die auf M.G. berechnete S.Z., spricht. Die Auswertung der Säure- und Verseifungszahl in Laktone und  $\frac{1}{2}$  Dicarbonsäuren hat den Sinn einer Diagnose. Summarisch wird die Rechnung - besonders vergleichsweise betrachtet - richtig sein, in einzelnen muss grundsätzlich angenommen werden, dass alle möglichen Zusammenstellungen von Atomgruppen vorliegen, also etwa neben Laktone, Dicarbonsäuren und Oxy Säuren auch Oxy-laktone, laktonisierte Oxy-dicarbonsäuren u.a. Es muss auch darauf aufmerksam gemacht werden, dass diese Betrachtungen spekulativen Charakter haben. Sie dürften zu einer Arbeitshypothese berechtigen aber <sup>noch</sup> nicht allgemeingültige Beweiskraft haben. Einen wirklichen Beweis würde die Isolierung der fraglichen Verbindungen erbringen, die aber zweckmässig nur bei aus definierten Paraffinen erhaltlichen Oxydaten vorgenommen würde. Durch diese Versuche gewinnt man nämlich den Eindruck, dass aus Gatsch, der schon aus einem schwer zerlegbaren Gemisch verschieden grosser und verschieden verzweigter Gebilde besteht, bei der Oxydation ein Vielfaches dieser Gebilde an Säuren allein entsteht, das darum nur sehr schwer zu zerlegen ist und dessen Einzelbestandteile jeweils nur in geringer Menge vorhanden sind. Die Typen, die bei längerer Oxydation stärker hervortreten, werden sicher auch zu Anfang der Oxydation schon vorhanden sein.

Eine Bestätigung der bei Gatsch III gefundenen Ergebnisse wird durch den Verlauf der stufenweisen Oxydation von Gatsch IV (M.G. C<sub>21</sub>,6) Tabelle 7, gegeben.

Tabelle 7. 5)

## Daten der Säuren

T.I.d.O.R.	M.O.	% O	mittlere Summenformel	V.Z.	S.Z.	% L	% Dio.	% P.A.unl.
217	224	19,6	(CH <sub>2</sub> ) <sub>12,9</sub> O <sub>2,74</sub>	342	226	34	36,8	10,3
250	248	19,7	(CH <sub>2</sub> ) <sub>14,2</sub> O <sub>3,05</sub>	335	228	32	48,3	14,3
269	247	20,7	(CH <sub>2</sub> ) <sub>14</sub> O <sub>3,2</sub>	366	236	35,6	61,3	22,2
284	244			378	240	36,5	64,4	24,6

Ein Vergleich zwischen Gatsch III und IV zeigt, dass bei höhermolekularen Paraffinen die Bildung von Laktonen, von Dicarbonsäuren und von P.A. - unlöslichen/Seifen/begünstigt ist.

Die Seifen, die aus den seither beschriebenen Säuren hergestellt sind, halten keinen Vergleich mit Sudseife aus. Nach der bisher üblichen Methode konnte nur festgestellt werden, dass der Schaum minimal und nicht sehr oder gar nicht kalkbeständig ist. Ein Vorteil der Extraktion von Seife mit Aceton konnte - bei an sich schlechten Seifen - nicht erkannt werden. Die Methoden, die die Eigenschaften der Sudseife ins rechte Licht rücken, sind nun nicht geeignet, an sich zu erwartende Unterschiede unter den einzelnen, unter verschiedenen Bedingungen hergestellten Paraffinseifen zu zeigen. Unterschiede lassen sich jedoch finden, wenn man  $\frac{1}{2}$  l einer  $\frac{1}{2}$  %igen Lösung von Seife in destilliertem Wasser in einer 5 l-Flasche bei gewöhnlicher Temperatur schüttelt. Dabei wurde zunächst erkannt, dass der Schaum einer Seife aus weitgehendst oxydiertem Paraffin-Petrolsäure nicht destilliert) - sehr unbeständig ist und zwar um so mehr je niedriger molekular das Ausgangsparaffin war. Gleichfalls ergab sich ein Vorzug von höhermolekularen Paraffin bei Seifen aus normal oxydiertem Paraffin. Ausserdem zeigte es sich, dass Seifen aus Gatsch IV - Säuren (normal oxydiert, nicht destilliert) - im Gegensatz zu anderen Seifen aus nicht destillierten Säuren allein Kuschvermögen besitzen. Eine Verbesserung der Seifeneigenschaften tritt ferner stets ein, wenn die Säuren destilliert waren, d. h. wenn ein nicht destillierbarer Rückstand, der möglicherweise die Petrolätherunlöslichen Bestandteile, die Dicarbonsäuren und Oxyssäuren als Laktide und höhermolekulare Laktone enthält, entfernt worden ist. Bei Sei-

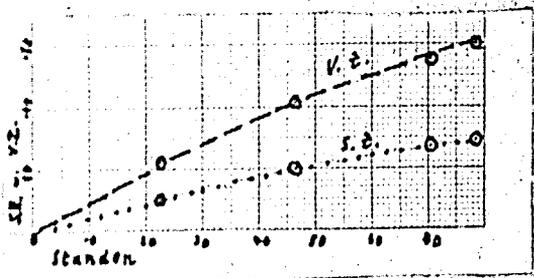
fen aus destillierten Säuren ist gegenüber Seifen aus nicht destillierten Säuren Schaummenge und Haltbarkeit gesteigert ; Kalkbeständigkeit, Waschwirkung und Gelierungsvermögen tritt teilweise erst auf. Auch hier wirkt sich Gatsch IV günstiger aus.

II b.

Der aus diesen Untersuchungen und Betrachtungen zu ziehende Schluss ist, dass Paraffine mit höherem Molekulargewicht die seifentechnisch besten Fettsäuren liefern. Eine Bestätigung dieses Befundes liess sich durch die Oxydation von Hartparaffin erbringen.

1,5 kg gereinigtes Hartparaffin der J.G., von den Siedegrenzen 175 - 268/12 und dem mittleren M.G. 405 =  $C_{29}H_{60}$ , der Säurezahl 0,0, der Verseifungszahl 5,5 wurden mit 3,0 g Manganpalmitat und 2,5 g Ätznatron in einem Y2A Gefäss mit Luft von der Geschwindigkeit 0,24 cm<sup>3</sup>/kg/ Stunde bei 110° in 78 Stunden auf Verseifungszahl 151 oxydiert.

Probe	Dauer Stdn.	V.Z.	S.Z.
1	22 1/2	55,6	25,1
2	46 1/2	104	50,4
3	70 1/2	137	69
4	78 1/2	151	73



Der durch die Oxydation, die Destillatbildung ( 46 g Oel, V.Z. 301, S.Z. 228 und ca 10 g wässrigen Destillat ) und die Entnahme von Proben ( ca 50 g ) Verlust betrug 180 g. Aufgearbeitet wurde wie üblich . 90,5 % der Gesamtsäuren liessen sich durch Verseifung mit Soda allein gewinnen. Die Ausbeute an Säuren betrug 35,8 % des eingesetzten Paraffins +1,6 % des Oxydationsrückstandes ( Gehalt der Säuren an Unverseifbarem berücksichtigt ). Die nicht destillierten Säuren hatten ein mittleres M.G. von 237, 14,7 % O, eine Summenformel von  $(OH_2)_{14,5} O_{2,18}$  eine V.Z. von 295, eine S.Z. von 184 demnach 37,6 % Lakton und 25 % Dicarbonsäuren, eine OH.Z. von 88 und 2,5 % P.A. ( 37 % acetylierbare Oxyssäuren ) unübliche Säuren.

- 12 -

42,8 % der Säuren, 16 % bezogen auf das eingesetzte Paraffin liessen sich destillieren und siedeten von 110 - 220° bei 1 mm. Sie hatten dann das M.G.  $202 = C_{12,6}$  eine V.Z. von 273,5 (S.Z. auf M.G. ber. : 277 also keine Dicarbonsäuren) eine S.Z. von 231 ( 22,7 % Laktone ) OH.Z. 61,5 ( 21,2 % acetylierbare Oxy Säuren). Die destillierte Säure, wie die nicht destillierte (Gesamtsäure wurden in Seife verwandelt, die Seifen mit Aceton extrahiert und im Textil-Labor untersucht.

Der Schaum der Seife aus nicht destillierter Säure beträgt in destilliertem Wasser etwa die Hälfte, in hartem Wasser ca 1/5 des Schaumes der Seife aus der destillierten Säure. Die Seife aus der nicht destillierten Säure ist also nicht so kalkbeständig wie die ausdestillierter Säure, was dadurch erklärt werden könnte, dass  $\alpha$  - Oxy säuren nicht mehr vorhanden sind, sondern als Laktide im Rückstand verblieben sind. Der an sich gebildete Schaum beider Seifen zeichnet sich durch sahnige Beschaffenheit und ausserordentliche Haltbarkeit aus. Besonders die Seife aus der destillierten Säure zeigt starkes Gelierungsvermögen, gutes Waschvermögen und hohe Kalkbeständigkeit und Haltbarkeit des Schaumes. In der letzten Eigenschaft und in der sahnigen Beschaffenheit des Schaumes übertrifft sie Sodaseife.

*Schmitzspahn*

REEL NO 281-J

End of Item

---

No 99