

Chlorparaffine als Lackrohstoffe.

I. Einleitung.

Bei der Chlorierung des betriebsüblich anfallenden Hartparaffins werden mit steigendem Chlorgehalt salben- oder vaselinartige Produkte, viskose Öle und schließlich spröde, harzartige Stoffe erhalten. Für den Zusammenhang zwischen Chlorgehalt und Beschaffenheit der Chlorierungsprodukte gilt innerhalb roher Grenzen etwa folgendes Schema:

<u>Chlorgehalt:</u>	<u>Beschaffenheit:</u>
bis 20 %	salben- oder vaselinartig
von 25 % an	viskose Öle
bei 50 %	klebende Weichharze
bei 60 %	spröde Hartharze, Erweichungspunkt ca. 80°

Höherchlorierte Produkte konnten bisher nicht hergestellt werden. Die darstellbaren Hartharze sind von hohem Lichtbrechungsvermögen, nach der Herstellung vollständig klar, von schwach gelblicher bis bräunlicher Farbe, geruch- und geschmacklos sowie von hoher chemischer Widerstandsfähigkeit; sie sind in Benzol, Tetrachlorkohlenstoff, Trichloräthylen, Chloroform sowie verschiedenen Lösungsmitteln der Esterklasse löslich. Zur Untersuchung gegebene Muster wurden vom Lackfachmann H. Steck, Krefeld, als aussichtsreiche Lackrohstoffe bezeichnet. Die Weichharze sind als Weichmachungsmittel für

Chlorkautschukkompositionen geeignet. Die Hartharze werden sich vermutlich ähnlich wie Chlorkautschuk als Lackharze verwenden lassen. Als unerwünschte Eigenschaft wurde die Neigung zur Abspaltung von Chlorwasserstoff beobachtet. Die gleiche unerwünschte Eigenschaft zeigt auch Chlorkautschuk. Sollte es gelingen, Chlorparaffin von annähernd gleicher Stabilität wie Chlorkautschuk herzustellen, so läge in den Chlorparaffinen ^{ein} wertvoller sowie leicht und wohlfeil zugänglicher Lackrohstoff vor.

Unter diesem Gesichtspunkte wurden die folgenden Untersuchungen in Angriff genommen.

II. Herstellung von Chlorparaffin.

1. Vorbehandlung des Paraffins.

Unbedingte Voraussetzung zur Herstellung farbloser bzw. nur schwach verfärbter Chlorparaffine ist eine sorgfältige Reinigung des zur Chlorierung eingesetzten Paraffins. Spuren von Eisen, bzw. wahrscheinlich auch anderer Metalle, bewirken eine Braunfärbung des Chlorparaffins, die so intensiv werden kann, daß vollständig undurchsichtige Produkte erhalten werden. Beachtet hat sich folgende Arbeitsweise: Das betriebsüblich anfallende Hartparaffin wird mit 5 % Tensil bei ca. 150° während der Dauer von ca. 30 Minuten gebleicht, nach Filtration wird nochmals mit 2,5 % normalem und 2,5 % alkalisch vorbehandeltem Tensil gebleicht. Zu beachten ist, daß keine Tensilspuren durchs Filter laufen, das Filtrat muß auch in dicker Schicht in der Durchsicht vollständig

blank sein. Durch Einführung der alkalischen Bleichung wurde ein sehr wesentlicher Fortschritt bezüglich der Verhinderung der Verfärbungserscheinungen während der Chlorierung erreicht. Das alkalisch vorbehandelte Tonsil wurde durch Eintragen von normalem Tonsil in eine 5 - 10 %ige Natronlauge und Trocknen sowie Zerreiben der Masse hergestellt. Das gebleichte und erstarrte Hartparaffin ist fast weiß, im geschmolzenen Zustande schwach gelblich.

Versuche, das Paraffin vor der Chlorierung durch Schwitzen oder durch Umkristallisieren aus Azeton von öligen Anteilen zu befreien, bzw. mittels konzentrierter Schwefelsäure zu raffinieren, führten zu keinen nennenswerten Ergebnissen. Bei der Chlorierung derart vorbehandelter Paraffine zeigten sich keine Besonderheiten. Ein störender Einfluß der geringen Feuchtigkeitsmengen, die in gebleichtem Paraffin stets enthalten sind, konnte ebenfalls nicht beobachtet werden.

2. Chlorierung von Hartparaffin.

Leitet man gasförmiges Chlor in raschem Strom in geschmolzenes Hartparaffin von etwa 90 - 100° ein, so findet die Chlorierungsreaktion sofort unter Entwicklung von Chlorwasserstoff statt.

Bis zu einem Chlorgehalt von 20 - 25 % verläuft die Reaktion derart energisch, daß die freiwerdende Reaktionswärme eine zusätzliche Heizung überflüssig macht. Erst mit steigendem Chlorgehalt wird die Reaktion immer trager, so daß eine Beheizung nötig wird.

Während die Temperatur, bei der chloriert wird, im Anfangsstadium keine wesentliche Rolle spielt, ist nach Erreichen eines Chlorgehaltes von 20 - 25 % unbedingt darauf zu achten, das unterhalb 120° gearbeitet wird. Bei höheren Temperaturen findet sofort eine starke Verfärbung des Reaktionsgutes statt, die zu völlig undurchsichtigen Produkten führen kann. Die Temperaturempfindlichkeit höherchlorierter Paraffine erschwert ihre Herstellung in außerordentlichem Maße. Einerseits ist die Viskosität der Reaktionsmasse unterhalb 120° so hoch, daß die Durchmischung bzw. Rührung mit den gebräuchlichen Vorrichtungen unmöglich wird; andererseits sinkt die Reaktionsgeschwindigkeit mit zunehmendem Chlorgehalt derart, daß zum Schluß bei der einzuhaltenden Temperatur nur noch minimale Chlor Mengen aufgenommen werden. Die beschriebenen Schwierigkeiten begrenzen praktisch den höchst erreichbaren Chlorgehalt. Beispielsweise wurden zur Herstellung eines schwach bräunlichen Harzharzes mit einem Chlorgehalt von ca. 60 % genau 9 Tage benötigt. Die Verfärbung des Harzes trat erst in den letzten Tagen ein, wobei das Harz bei einer Arbeitstemperatur von 120°, infolge seiner hohen Viskosität, nur noch mit größter Schwierigkeit eine regelmäßige Rührung zuließ. Da die Härte und der Erweichungspunkt der Chlorparaffine mit steigendem Chlorgehalt zunimmt, bedeutet eine Steigerung des Chlorgehaltes auch eine Lacktechnische Wertverhöhung des Chlorparaffins.

Es war nebeliegend, die Viskosität der Reaktionsmasse durch Verwendung eines Lösungsmittels herunterzusetzen. Versuche unter Verwendung von Tetrachlorkohlenstoff als Lösungsmittel befriedigten nicht. Die Viskosität kann zwar durch die Gegen-

Wert von Tetra verringert werden, es zeigte sich aber, daß auch die Reaktionsgeschwindigkeit stark abnimmt. Die Anwendung großer Mengen von Tetra ist außerdem nachteilig, da der Siedepunkt der sich ergebenden Lösung die Arbeitstemperatur nach oben hin begrenzt, wodurch eine weitere Abnahme der Reaktionsgeschwindigkeit verursacht wird. Weiter wurde gefunden, daß die Gegenwart von Tetra eine Dunkelfärbung der Chlorparaffine während ihrer Herstellung begünstigt. Die Verwendung eines Lösungsmittels wird wahrscheinlich erst vorteilhaft werden, wenn in Gegenwart von Katalysatoren gearbeitet wird, so daß bei tieferen Temperaturen und trotzdem erträglicher Reaktionsgeschwindigkeit chloriert werden kann.

Versuche bei U.V.-Bestrahlung zu chlorieren, ergaben bisher keine nennenswerten Ergebnisse. Die Verwendung eines Lösungsmittels unter gleichzeitiger U.V.-Bestrahlung ist geplant, konnte aber bisher noch nicht praktisch durchgeführt werden.

Praktisch bewährt hat sich bisher folgende Arbeitsweise; als Reaktionsgefäß dient ein Rundkolben mit K.P.G.-Rührer, eingeschliffener Fritte zum Gas ableiten sowie angeschmolzenem Tubus zum Ableiten des gebildeten Chlorwasserstoffs. Zur Beheizung dient ein Ölbad. Verarbeitet werden Ansätze von ca. 500 g Paraffin in einem Kolben von 2 Ltr. Inhalt.

Der chemische Vorgang bei der Chlorierung dürfte ausschließlich in einer Substitution bestehen. Da der Erweichungspunkt des Chlorparaffins bei weitgetriebener Chlorierung verhältnismäßig stark ansteigt, obwohl die Chloraufnahme nur noch sehr gering ist, lag zunächst die Vermutung nahe, daß sich in

diesem Stadium der Substitutionsreaktion auch noch eine Reaktion, die zu einer starken Molekülvergrößerung führt, überlagert. Denkbar wäre das Eintreten einer Kondensation unter Chlorwasserstoffabspaltung bzw. einer Polymerisation der bei der Chlorierung intermediär gebildeten Radikale. Eine Überwachung des Molekulargewichts während der Chlorierung nach der Methode von Beckmann mittels Benzol als Lösungsmittel zeigte anderson, daß das mittlere Molekulargewicht ganz stetig parallel der Chloraufnahme zunimmt, so daß eine Molekülvergrößerung durch eine andersartige Reaktion als die der Chlorierung offenbar nicht statthat. Es wäre immerhin eine sehr reizvolle Aufgabe, die Chlorierung in Gegenwart eines milde wirkenden Kondensationskatalysators durchzuführen, um in einer Reaktion zu hochmolekularen Stoffen zu gelangen. Einige Versuche in dieser Richtung brachten noch keinen auswertbaren Erfolg.

2. Chlorierung anderer Kohlenwasserstoffe aus den Syntheseprodukten der Kohlenoxydhydrierung.

Es zeigte sich, daß auch bei der Chlorierung niedriger-molekularer Kohlenwasserstoffe bei genügend hohem Chlorgehalt spröde Hartparze herstellbar sind. Solche konnten durch Chlorieren von Gatsch, Schwerkogasin und selbst Leichtkogasin erhalten werden. Die erhaltenen Chlorparaffine neigen aber nach bisherigen Beobachtungen stärker zur Salzsäureabspaltung als die aus Hartparaffin erhaltenen, so daß eine eingehende Untersuchung zunächst zurückgestellt wurde.

4. Aufarbeitung.

Das nach der Chlorierung erhaltene Reaktionsgut enthält gelöst und in Form von Gaseinschlüssen Chlorwasserstoff und freies Chlor. Absaugen mittels der Wasserstrahlpumpe unter Durchleiten von Kohlensäure genügt nicht, um diese Gaseinschlüsse restlos zu entfernen. Praktisch wird z.Z. an zwei verschiedenen Aufbereitungsverfahren gearbeitet:

a.) das Rohprodukt der Chlorierung wird in Benzol gelöst, die Lösung wird mit Wasserdampf solange geblasen, bis alles Benzol vortrieben ist, hierauf wird das Chlorparaffin nach Erstarren zerrieben, getrocknet und zur vollständigen Entfernung von Feuchtigkeit im Vacuum unter Einleiten von Stickstoff zusammengeschnitten,

b.) Das Reaktionsprodukt wird in Benzol gelöst, die Lösung wird anschließend während 16 Stunden mit starker Natronlauge verrührt und im Sieden gehalten. Die erhaltene Emulsion wird angesäuert, im Scheidetrichter getrennt, - eventuell nach vorheriges Filtrieren auf der Saugnapfscheibe, - um die schwer trennbare Emulsion zu spalten, - ausgewaschen und hierauf wird die erhaltene benzolische Lösung wie unter a.) weiter aufgearbeitet.

Es ist noch nicht geklärt, ob die nach dem Verfahren b) aufgearbeiteten Produkte durch ihre Eigenschaften den nach a) aufgearbeiteten Produkten überlegen sind. Die Ausübung des Verfahrens a) macht keine besonderen Schwierigkeiten. Beim Verfahren b) hingegen treten sehr schwer spaltbare Emulsionen auf, die eine außerordentliche Behandlung bilden.

III. Untersuchung der Eigenschaften von Chlorparaffinen.

Über die kennzeichnenden Eigenschaften einiger bisher hergestellter Chlorparaffine gibt die folgende Tabelle Auskunft:

	UC 7	UC 15	UC 16	UC 7a
Cl-Gehalt	60 % (?)	59,2 %	58,9 %	61,25 %
Molgewicht	1500	1460	1500	ca. 1300
Erweichungspunkt	63°	64°	65°	73°
Dichte	1,585	1,468	1,483	1,490
Farbe	hellbraun	rotbraun	gelb	hellbraun

Das zur Chlorierung eingesetzte Paraffin hatte einen Erstarrungspunkt von ca. 80°. Unter Berücksichtigung des gefundenen Molekulargewichts sowie des Chlorgehaltes kann für die obigen Chlorparaffine näherungsweise mit der Formel: $C_{44}H_{66}Cl_{24}$ gerechnet werden.

Neigung zur HCl-Abspaltung.

Die Neigung zur freiwilligen Abspaltung von Chlorwasserstoff ist bei den Chlorparaffinen unter normalen Zimmerbedingungen außerordentlich gering, aber deutlich nachweisbar. Bewahrt man die Harze in einer verschlossenen Flasche auf, so ist nach einigen Tagen ein deutlich wahrnehmbarer Salzsäuregeruch feststellbar, trotzdem sind die abgespaltenen Salzsäuremengen so gering, daß sie analytisch nur annähernd erfaßt werden können.

Versuch: 5,00 g UC 7 (Rohprodukt, nach dem Chlorieren lediglich abgeräumt) wurden in Glasrohr eingeschmolzen. Nach 40 Tagen wurde das Einschmelzrohr unter Wasser geöffnet und die entwickelte Salzsäure mit n/10 NaOH titriert. Verbraucht wurden ca. 0,01 ccm. Der Verbrauch an n/10 NaOH entspricht 0,000219 g HCl bzw. auf die eingesetzte Harzmenge bezogen beträgt die HCl-Abspaltung 0,00438 %. Das entspricht einer Chlorabspaltung von 0,0043 %.

In Gegenwart von Wasser findet keine vermehrte Salzsäureabspaltung statt. Auch wässrige Alkalien zeigen keine nennenswerte Einwirkung. Durch konzentrierte methylokoholische Kalilauge wurden ebenfalls nur geringe Salzsäuremengen abgespalten.

Versuch: 10 g UC 7 Rohprodukt, wie oben, wurden mit 50 ccm 25 fügen methylokoholischen Ätzkali während der Dauer von 45 Min. gekocht, es wurden 1 % Chlor, bezogen auf die Harzmenge, abgespalten. Der Angriff der methylokoholischen Kalilauge erfolgt nur an der Oberfläche, da das Harz in diesem Reagens unlöslich ist.

Sehr starke Einwirkung zeigen alkoholische Lösungen von Ätzalkalien, die benzolischen Lösungen der Harze in der Siedehitze zugegeben worden; in der Kalte ist ihre Einwirkung geringer.

Versuch: a) Beim direkten Titrieren einer benzol/alkoholischen Lösung des Harzes UC 7, Rohprodukt mit n/10 alkoholischer Kali-

lange nach Art einer Säurezahlmessung wurde eine Abspaltung von 0,08 % Chlor beobachtet. Die Säurezahl ergab sich zu 1,29.

b) 0,10 g UC 7 Rohprodukt, gelöst in etwa 50 ccm Benzol/Alkohol, wurden mit ca. 25 ccm n/10 KOH alkoholisch versetzt und 20 Minuten gekocht. Die abgespaltene Chlormenge betrug 27,1 %.

c) Versuchsansatz wie b), aber in der Kälte während 6 Stdn. Abgespaltene Chlormenge 20,7 %.

d) 10 g UC 7, Rohprodukt, gelöst in 50 ccm Benzol mit 50 ccm 25 %iger methylalkoholischer Kalilauge während 3 Stunden gekocht. Chlorabspaltung 33,5 %.

Die beschriebenen Versuche zeigen eindeutig, daß die Harze in ungelöster Form gegen Alkalien eine hohe Widerstandsfähigkeit besitzen, hingegen in gelöster Form, d.h. in homogenem System, von Alkalien stark angegriffen werden, es werden in der Siedehitze bis über die Hälfte des im Chlorparaffin enthaltenen Chlors abgespalten. Die versapften Harze lassen sich aus den Lösungen wieder aufarbeiten, wobei blutrote, klare Harze erhalten werden. Die Aufarbeitung gelingt allerdings nur, wenn die diesbezüglichen Lösungen beim Abdestillieren des Lösungsmittels nicht über 70 - 80° erwärmt werden, anderenfalls hinterbleibt ein koksartiger Rückstand.

Es fragt sich, ob die Salzsäureabspaltung durch einen langsamen, stetig fortschreitenden Selbsterfall des Chlor-

paraffins zu deuten ist, oder ob es sich nur um den Zerfall instabiler Anteile handelt. In einem besonderen Versuche wurden mehrere benzolische Lösungen des Harzes angesetzt und mit gleichen Mengen n/10 KOH alkoholisch versetzt. In regelmäßigen Zeitabständen wurde jeweils bei einer der Lösungen der Fortschritt der Reaktion durch Titrieren festgestellt. Der über mehrere Tage bei Zimmertemperatur ausgedehnte Versuch zeigte einen vollständig stetig fortschreitenden Verlauf. Setzt man die alkalische Verseifung des Chlorparaffins mit der freiwilligen Salzsäureabspaltung in Parallele, so kann angenommen werden, daß die erstere der obigen Deutungen zutreffend ist. Bei früher durchgeführten Arbeiten konnte außerdem noch folgendes beobachtet werden: Niedrigmolekulare, flüssige Chlorkohlenwasserstoffe, die durch Chlorieren von Kogasin erhalten wurden, zeigten ebenfalls eine freiwillige Salzsäureabspaltung, die auch nach Behandeln mit siedender Natronlauge und anschließender Wasserdampfdestillation nicht behoben werden konnte!

Es ist daher anzunehmen, daß die Salzsäureabspaltung der Chlorparaffine durch ein besonderes Herstellungs- oder Aufbereitungsverfahren nicht vollständig wird behoben werden können. Möglich erscheint aber die erfolgreiche Verwendung von stabilisierend wirkenden Zusätzen, wie dies aus der Industrie der als Lösungsmittel benutzten niedrigmolekularen Chlorkohlenwasserstoffe bekannt ist.

Einwirkung von U.V.-Licht.

Durch U.V.-Licht wird eine vermehrte Salzsäureabspaltung bewirkt. Um den Einfluß des U.V.-Lichtes zu messen, wurden

3 g feingepulverte Substanz in einem Quarzkolben eingewogen. Der verschlossene Kolben wurde in 10 cm Abstand dem Licht einer Hanauer Lampe, die bei 24 V mit 3,5 Amp. belastet war, für die Dauer einer Stunde ausgesetzt. Anschließend wurde die Substanz im selben Kolben in Benzol/Alkohol gelöst und wie üblich mit $n/10$ KOH titriert. Die so ermittelte Säurezahl ist höher als die ohne vorherige U.V.-Bestrahlung gemessene. Das vorläufig noch nicht reichhaltige Untersuchungsmerkmal befindet sich in der abschließenden Tabelle.

Thermische Beständigkeit.

Die bei Zimmertemperatur sehr langsam verlaufende Salzsäureabspaltung verläuft bei höheren Temperaturen, wie zu erwarten, schneller, so daß ihre Messung eine Vergleichsmethode zur Bestimmung der Stabilität verschiedener Chlorparaffine bilden kann. Zweckmäßig erwies sich folgende Arbeitsweise: 10 g Substanz, in einem 250 ccm Rundkolben befindlich, werden unter Durchleiten von Stickstoff im Ölbad während 12 Stdn. auf 130° erwärmt. Der Stickstoffstrom passiert das geschmolzene Harz und wird anschließend durch ein mit Wasser beschicktes 10-Kugelrohr bzw. durch eine Schraubewaschflasche geleitet. Durch Titration mit $n/10$ NaOH wird die Menge der abgespaltenen Salzsäure bestimmt. Die Messung der thermischen Beständigkeit hat sich bisher als das geeignetste Verfahren zur Bestimmung der Stabilität verschiedener Chlorparaffine erwiesen.

Vergleich verschiedener Chlorparaffine.

In der folgenden Tabelle bedeutet:

SZ = Säurezahl, Mittelwert aus 2 Einzelmessungen

SZ/UV = Säurezahl nach U.V.-Bestrahlung wie beschrieben

HCl/130° = Abgespaltene HCl bei 130° während 12 Stdn., berechnet als Cl.

VZ = Verseifungszahl nach 1/2 stündiger Siededauer; 0,1 g Substanz + 50 ccm Benzol + 25 ccm n/10 KOH alkoholisch, heiß titriert.

Der für Chlor kautschuk angegebene Wert ist der Arbeit von J. Hookstra: Zur Beständigkeit des Chlor kautschuks, Kautschuk, Jahrgang 15 (1929) Seite 108, entnommen, der gemessene Wert wurde nach 14 1/4 stündiger Erwärmung auf 130° erhalten.

Tabelle.

	S.Z.	SZ./UV.	HCl/130°	VZ.
UC 7a Rohprodukt	0,69	0,77	0,067 %	258
nach Aufarb. b.)	0,50	0,57	0,078	217,8 (?)
UC 15 Rohprodukt	0,09	0,34	0,039	78,55
nach Aufarb. b.)	0,06	0,22	0,063	89,78
+ 0,05 % Anilin	0,25			112,2
+ 0,05 % Kresol	0,12			123,4
UC 16 Rohprodukt	1,16	1,2	0,096	151,5
nach Aufarb. b.)	0,26	0,45	0,170	190,8
nach Aufarb. a.)	0,34		0,03	154,3
Chlor kautschuk			0,44	

Herstellungsdaten für die obigen Chlorparaffine.

	UC 7a	UC 15	UC 16
Chlorierungstemp:	110-120°	110°	100-105°
" -dauer:	6 Tage	7 Tage	3 Tage
Farbe:	hellbraun	hellrotbraun	hellgelb
Erweichungspunkt: (n, Krieger-Sarnow)	73,5	64°	65°
Chlorgehalt:	61,0	59,2 %	58,9
Molgewicht:	ca. 1300	1460	1509
Dichte:	1,490	1,468	1,483

Ein Vergleich der mitgeteilten Messergebnisse ergibt folgendes:
Die Säurezahlen der drei Rohprodukte unterscheiden sich um mehr als eine Zehnerpotenz, die großen Unterschiede sind wohl - wie bereits früher bemerkt - darauf zurückzuführen, daß durch einfaches Abzugen des Chlorierungsproduktes die eingeschlossene bzw. gelöste Salzsäure nur unvollkommen entfernt werden kann. Die Säurezahlen der alkalisch aufgearbeiteten Chlorparaffine liegen damit in Übereinstimmung ganz allgemein tiefer und zeigen bereits annähernde Übereinstimmung. Durch U.V.-Bestrahlung steigt die Säurezahl ganz allgemein an. Der Anstieg ist nicht groß, durch alkalische Aufarbeitung wird gegenüber den Rohprodukten keine größere Beständigkeit gegen U.V.-Bestrahlung erreicht.

Die Salzsäureabspaltung bei 130° im Stickstoffstrom liegt bei den verschiedenen Rohprodukten in der gleichen Größenordnung. Zum Chat erstaunlich ist es aber, daß die thermische Beständigkeit der alkalisch aufgearbeiteten Chlorparaffine durchweg bedeutend geringer ist als die der Rohprodukte. Es

Ist nicht ausgeschlossen, daß die alkalisch aufgearbeiteten Produkte noch geringe Mengen an Alkalisalz enthalten. Auf die Schwierigkeiten der alkalischen Aufarbeitung, die durch das Auftreten schwer spaltbarer Emulsionen bewirkt wird, wurde bereits hingewiesen. Es wäre weiter denkbar, daß diese nicht vollständig ausgewaschenen Alkalisalze die mangelhafte thermische Beständigkeit verursachen. Damit in Übereinstimmung zeigt das allerdings nur als einziges Beispiel nach dem Verfahren a) hergestellte Harz UC 16, das nur mit Wasserdampf gebläht wurde, die beste thermische Stabilität.

Parallel mit der thermischen Beständigkeit sinkt auch die Widerstandsfähigkeit der alkalisch aufgearbeiteten Harze gegen Alkali, wie dies aus den gemessenen Verseifungszahlen hervorgeht.

Die in einem Falle versuchte Zugabe von Stabilisatoren hat sich nicht bewährt (vgl. UC 15). Sowohl die Säurezahlen als auch Verseifungszahlen zeigten dadurch einen Anstieg.

Schließlich ist die aus der Literatur entnommene Angabe über die thermische Stabilität des Chlorkautschuks zu erwähnen. Erfreulicherweise ist zu erkennen, daß die Chlorparaffine einen Vergleich nicht nur aushalten, sondern sogar um ein Mehrfaches überlegen sind. Es kann daher mit Recht angenommen werden, daß die bei den Chlorparaffinen an sich sehr unerwünschte Neigung zur Salzsäureabspaltung kein entscheidendes Hindernis für ihre Verarbeitung auf Lacke bilden kann.

Zusammenfassung.

Es wird der vorläufige Stand unserer Arbeiten zur Herstellung von Chlorparaffinen mitgeteilt. Ziel dieser Arbeiten ist die Entwicklung von Lackrohstoffen. Durch direktes Chlorieren von Hartparaffin, aber auch niedrigermolekulärer Kohlenwasserstoffe der Kohlenoxydhydrierung, sind je nach dem Chlorierungsgrade weich- oder Hartharze darstellbar. Besonders untersucht wurden bisher die Hartharze aus Hartparaffin. Es konnten Harze mit einem Erweichungspunkt nach Kramer-Barnow von 83° hergestellt werden. Es werden ferner die Herstellung, Aufarbeitung, Eigenschaften und Untersuchungsmethoden der Hartharze beschrieben.

Soweit sich bis jetzt übersehen läßt, liegt in den Hartparaffinen ein dem Chlorkautschuk ähnlicher Lackrohstoff vor.