

von ihrem Gehalt an Asphalt und festen Fremdstoffen unabhängige Lagerfähigkeit.

Die Verkokungsneigung von Gemischen läßt sich ebenso wie die Gesamtverschmutzung nach der Mischungsregel errechnen; sie liegt vielmehr in fast allen Mischungen bedeutend niedriger, als dem aus dem Mischungsverhältnis errechneten Wert entspricht. Als Ursache hierfür wurde die starke Verzögerung der autokatalytisch beschleunigten Verkokungsreaktion durch nicht verkokbare Zusätze erkannt. Die Richtigkeit dieser Auffassung wurde durch das Verhalten von Mischungsreihen aus Kraftstoffen mit stark unterschiedlicher Verkokungsneigung erhärtet; denn mit steigendem Zusatz eines schwer verkokenden Kraftstoffes fällt die Verkokungsneigung eines leicht verkokenden Kraftstoffes etwa logarithmisch. Die hohe Verkokungsneigung mancher Kraftstoffe kann deshalb bereits durch verhältnismäßig geringe Zusätze von schwer verkokenden Kraftstoffen, z. B. von *Fischer-Tropsch*-Dieselkraftstoffen, bedeutend herabgesetzt werden.

Prof. Dr. habil. R. Heinze, Dr.-Ing. habil. M. Marder u. Dr. H. von der Heyden, Berlin: „Eine Arbeitsweise zur Bestimmung der Korrosionsfähigkeit von Mineralölen.“

Durch Mineralöle und die aus ihnen gewonnenen Erzeugnisse werden jährlich große Korrosionschäden hervorgerufen. Diese in erster Linie durch die in den Mineralölen enthaltenen Beimengungen an Schwefel-, Sauerstoff- und Stickstoffverbindungen verursachten Schäden sind durch laboratoriumsmaßige Untersuchungen bisher nicht oder nur unvollkommen vorausbestimmbare. Auf Grund der folgenden Gedankengänge wurde eine neue, allgemein verwendbare Arbeitsweise entwickelt:

Das unterschiedliche Verhalten der korrosionsfähigen Mineralölinhaltsstoffe gegenüber verschiedenen Metallen macht es unmöglich, die gegenüber einem bestimmten Metall, z. B. Hg oder Cu, gemessene Korrosionsfähigkeit der Kraftstoffe als Maßstab für ihre Angriffsfähigkeit auch gegenüber anderen Metallen zu verwenden. Die Korrosionsprüfung muß sich deshalb auf alle Metalle erstrecken, die dem Angriff des zu untersuchenden Kraftstoffes in der Technik ausgesetzt sind.

Eine allgemein brauchbare Arbeitsweise zur Prüfung der Korrosionsfähigkeit von Mineralölen muß sowohl die bei der Verarbeitung der Rohöle bzw. Rohteere in den Destillationsanlagen als auch die in den Lagergefäßen, Fahrzeugtanks und Kraftstoffleitungen zu erwartenden Korrosionsschäden bestimmen lassen. Eine Sonderstellung nimmt nur die im Verbrennungsraum und im Auspuffrohr auftretende Korrosion ein, die dem Schwefelgehalt der Kraftstoffe ungefähr proportional ist.

Um die Korrosionsprüfungen möglichst einfach zu gestalten, ist es außerdem erwünscht, die benötigte Apparatur so zu entwickeln, daß sie für die Untersuchung aller Mineralöle und Mineralölerzeugnisse, unabhängig von ihren Siedegrenzen, verwendet werden kann. Statt der bisher meist vorgenommenen colorimetrischen Beurteilung der Korrosionsfähigkeit der Kraftstoffe sollte zur Erhöhung der Genauigkeit eine vom Untersuchenden unabhängige Arbeitsweise gewählt werden.

Unter Berücksichtigung dieser Anforderungen arbeitet man nach der neuen Arbeitsweise, die zunächst nur zur Prüfung der Kraftstoffkorrosionsfähigkeit unter den in den Lagergefäßen, Fahrzeugtanks und Kraftstoffleitungen herrschenden Bedingungen näher überprüft wurde, wie folgt:

In ein durch Glasstopfen verschließbares zylindrisches Glasrohr werden 30 cm^3 des zu untersuchenden Kraftstoffes und ein etwa 1 mm dicker Streifen ($10 \times 100 \text{ mm}$) des Metalls gegeben, gegenüber dem die Korrosionsfähigkeit festgestellt werden soll. Das verschlossene Glasgefäß wird in ein druckfest verschließbares Eisenrohr gestellt und 24 h auf 50° oder für die Prüfung der bei der Rohölverarbeitung auftretenden Korrosion 3 h auf 300° erhitzt. Etwaige auf den Metallstreifen entstandene Niederschläge, z. B. von Sulfiden, werden durch geeignete Lösungsmittel abgelöst. Der darauf ermittelte Gewichtsverlust wird unmittelbar als Maß der Korrosionsfähigkeit des geprüften Kraftstoffes gegenüber der verwendeten Metallart angegeben.

Dr. R. Koetschau, Hamburg: „Über Hellöle und Erdölharze in colorimetrischer Hinsicht“²⁾.

Die von H. Suida u. H. Pöll ausgebildete und von K. Noack abgeänderte „Bleicherde-Methode“ der Untersuchung von frischen oder gebrauchten Mineralschmierölen läßt sich durch Bestimmung absoluter Farbwerte wirksam ergänzen. Hierüber wurden vom Vortr. auf der Sondertagung der Fachgruppe für Brennstoff- und Mineralölchemie des VDCh in Berlin am 19. März 1937 vorläufige Mitteilungen gemacht. Diese knüpften an die Untersuchungen über „Extinktionskoeffizienten von Mineralschmierölen“ an, welche die Grundlage für die Einführung absoluter Farbwerte in die Mineralölanalyse nach den Gesichtspunkten der Farbtiefe (k -Werte und deren Quotienten) sowie des Farbtyps ($\log k$ -Geraden und deren Steilheitsgrad) bilden.

Durch übermäßige adsorptive Bleichung von Schmierölen in Petroläther- oder Normalbenzinlösung erhält man „Hellöle“, mit sehr niedrigen Extinktionskoeffizienten und sehr steilen Farbtyp tangenten. Die aus der Bleicherde extra-hierbaren, spezifisch schweren „Erdölharze“ und „Asphaltharze“ sind sehr dunkel (rot bis braun in der Durchsicht) gefärbt, so daß Konzentrationsbestimmungen durch Quotienten der Extinktion bereits bei schwach gealterten Schmierölen brauchbare Hinweise auf den Alterungsgrad geben.

Zur Kennzeichnung dieser colorimetrischen Methode wurde die stufenweise adsorptive Bleichung eines Spindelöldestillates bis zur Hellölbildung nach den beiden Richtungen der Veränderung der Farbtiefe und des Farbtyps im *Pulfrich*-Photometer vorzugsweise im blauen Spektralgebiet verfolgt. Ferner wurde der Einfluß hochaktiver Bleicherde auf die Farbkurven eines pennsylvanischen Neutralöles untersucht. Schließlich wurde der Alterungsgrad einer Anzahl Getriebeöle nach der Bleicherdemethode ermittelt und colorimetrisch bestimmt.

²⁾ Ausführlich abgedruckt im Beiheft zu den Zeitschriften des VDCh. Nr. 28: Die Ansprüche an Schmieröle und sonstige Schmiermittel.

IX. Fachgebiet Fettchemie.

(Fachgruppe des VDCh und Deutsche Gesellschaft für Fettforschung.)

Sitzung am 8. Juli 1937.

Vorsitzender: Prof. Dr. Schrauth, Berlin.

Prof. Dr. W. Schrauth, Berlin: „Zur Rohstoff-Frage auf dem Gebiet der Fettchemie.“

Nach einem kurzen Hinweis auf die Tatsache, daß Deutschland sich die fehlenden Rohstoffe, und somit auch die erforderlichen Öle und Fette durch eigene Leistung selbst beschaffen muß, bespricht Vortr. in erster Linie die heute vorliegenden Möglichkeiten für eine Einsparung pflanzlicher und tierischer Fette auf technischem Gebiet. Unter Hinweis auf die Verbrauchszziffern der Seifenindustrie und der Anstrichtechnik wird gezeigt, daß das heute verwendete Grundmaterial nicht unter allen Umständen Glyceridstruktur besitzen muß, und daß z. B. die heute üblichen Anstrichmittel sehr wohl durch synthetische Produkte, wie etwa die Polymerisate ungesättigter

Kohlenwasserstoffe oder in bestimmter Weise substituierte Phthalsäureester und Formaldehydharze ersetzt werden können. Auch Waschmittel müssen nach Anschauung des Vortr. nicht unbedingt auf Basis von Fettsäuren bzw. Naturfetten aufgebaut sein, da die spezifischen Eigenschaften der Seife nicht lediglich an die Kette des Fettsäuremoleküls gebunden sind. Aber auch für die Synthese von Fettsäuren selbst ergeben sich die mannigfachsten Möglichkeiten, unter denen die *Grignard*-Reaktion (*Zelinsky*), die Paraffinoxydation, die Carboxylierung ungesättigter Kohlenwasserstoffe und die Aldehydkondensation behandelt werden.

Des weiteren wird auf die Bedeutung der höhermolekularen Alkohole für die Synthese seifenartiger Stoffe verwiesen und auf die Notwendigkeit, solche Fettalkohole künstlich aus Nichtfettstoffen herzustellen. Vortr. warnt jedoch ausdrücklich davor, bei der Verfolgung der vorliegenden Probleme sog.

Ersatzfabrikate zu schaffen, wie sie der Weltkrieg entstehen ließ, da nur solche Produkte für die deutsche Wirtschaft wertvoll sind, die auch im Welthandel als Austauschstoffe dienen können.

Prof. Dr. P. A. Thiessen, Berlin: „*Kolloidchemische Grundlagen des Waschvorganges*.“

Die Zerteilungen von Seifen in Wasser sind kolloide Systeme. Die Seifenmicellen, d. h. die kolloiden Teilchen mit ihrer elektrischen Doppelschicht, sind gegenwärtig die best erforschten kolloiden Partikel. Auf ihre Eigenschaften lassen sich nunmehr die Vorgänge beim Waschvorgang in allen wesentlichen Zügen zurückführen. Maßgebend dafür ist der Feinbau und die Aggregation der Partikeln, ihre Absorbierbarkeit und die Größe und Anordnung der elektrischen Ladung; diese Eigenschaften sichern die Ablösung von Verunreinigungen nahezu beliebiger Natur von Unterlagen der verschiedensten Art. Die Vorgänge werden an typischen Beispielen verschiedener Arten von Verunreinigungen und Substraten erörtert.

Dr. W. Normann, Chemnitz: „*Über einige Probleme der Fetthärtung*.“

Referat fehlt.

Dr. F. Frowein, Berlin: „*Die Fettversorgung und die deutsche Landwirtschaft*.“

Eine bessere Versorgung mit Pflanzenfett ist im wesentlichen eine Frage der Intensivierung anderer Kulturen, insbes. der Grünlandbewirtschaftung und des Hackfruchtbaues, um die benötigte Anbaufläche für Ölpflanzen freisetzen zu können.

Diese erforderlichen Ertragssteigerungen werden sich hauptsächlich durch vermehrte Anwendung von Düngemitteln in den rückständigen Betrieben erzielen lassen. Seit Beginn der Erzeugungsschlacht konnte der Inlandanteil an der Versorgung mit Pflanzenölen von nur 0,3% auf immerhin rd. 4% gesteigert werden. Die mit Ölsaaten angebaute Fläche betrug 1936 rd. 100 000 ha, davon 54 000 ha Raps und Rübsen und 44 100 ha Flachs (Lein). Durch Züchtung sind Mengenertrag und Ölgehalt (besonders bei Flachs) noch zu verbessern. Die Beschaffung einwandfreien Saatgutes ist besonders wichtig für den Anbau von Flachs, Hanf und Süsslupine. Deutsche Soja soll in diesem Jahre auf 400 ha angebaut werden.

Eine bessere Inlanderzeugung von Tierfetten kann hauptsächlich durch Erweiterung der Futterbasis unseres Viehbestands erreicht werden. Neben einem vermehrten Anbau von Wintergerste (227 000 ha 1931 auf 435 000 ha 1936) gibt der Zwischenfruchtfutterbau die Möglichkeit, den Mangel an Futtereiweiß erheblich zu vermindern, allerdings nur bei gleichzeitiger Konservierung. Die Erstellung von Gärfutterbehältern hat sich daher schnell entwickelt, es stehen heute 5,3 Mill. m³ Gärputerraum zur Verfügung, es kann aber auch heute erst rd. 1/10 des gesamten Milchviehbestandes im Winter mit Gärfutter versorgt werden. Die Pflege des Grünlands ist von jeher stark vernachlässigt worden. Meliorationen und bessere Düngung werden zweifellos den Ertrag noch stark steigern. Es sind daher für Meliorationen sehr erhebliche Mittel zur Verfügung gestellt worden (1933—1936 rd. 1 Milliarde RM. gegen 300 Mill. RM. 1929—1933). Die letzte große Preissenkung für Handelsdünger gibt außerdem einen besonderen Anreiz namentlich für die Verwendung von Stickstoff, den wichtigsten Produktionsfaktor für die Versorgung mit Eiweiß und Tierfetten.

Von weiteren Maßnahmen, die zur Schließung der Fettlücke beitragen, sind noch zu nennen: Neuzeitliche Weidewirtschaft, Einsparung des Verbrauchs durch Verbrauchslenkung, Verringerung des Verderbs und Schwunds, Züchtung von leistungsfähigem Milchvieh, Umstellung der Schweinezucht auf wirtschaftseigenes Futter und von der ausschließlichen Stallfütterung auf Weidehaltung, Ausmerzung minderwertiger Rassen, Mechanisierung auch in kleineren Betrieben u. a.

P. I. Fauth, Wiesbaden: „*Walfang und Walverarbeitung, seine Bedeutung innerhalb der Welt-Fettrohstoffherstellung, insbes. seine Bedeutung für die deutsche Fettversorgung*“ (mit Lichtbildern).

Die Rohstoffe für die Öl- und Fetterzeugung liefert: 1. die Landwirtschaft durch Anbau von Ölsaaten, 2. die Tierzucht durch Aufzucht und Mast von Tieren, 3. die Verarbeitung von Fischen und Seesäugetieren. Bei dieser letzten Gruppe fällt die Kapitalinvestierung für Anbau, Bearbeitung, Aufzucht sowie das Risiko weg. Die Fangkosten sind den Ernte- bzw. Schlachtkosten gleichzusetzen. Ein Blauwal hat ein Durchschnittsgewicht von etwa 70 t und liefert etwa 23—25 t Rohöl. Zur Erzeugung einer solchen Ölmenge aus Ölsaaten benötigt man etwa 150 t Sojabohnen oder 60 t Erdnüsse oder Raps bzw. bei Landtieren etwa 460 bis 500 Schweine mit einem Schlachtgewicht von 150 kg.

Nach Versuchen in einer norwegischen Kocherei und in einer Versuchsanlage in Wiesbaden-Dotzheim mit einem besonderen Extraktionsverfahren, um das Magerfleisch des Wals zu verwerten, nahm Vortr. 1933 an einer Walfangexpedition in die Antarktis teil. Hierbei wurde festgestellt, daß die Verarbeitung des Wals ganz unwirtschaftlich erfolgt. Der Wal ist ein edles Tier, dessen Produkte weder nach Tran schmecken noch riechen. Die Blau-, Finn- und Knöllwale leben nur von Krabben, nicht — wie vielfach angenommen wird — von Fischen.

Bei dem bisherigen Kochprozeß werden Knochen, Speck und Fleisch, die sich im Ölgehalt stark unterscheiden, in großen Stücken, also ohne Zerkleinerung, in die Kochapparate geworfen und dort 2—15 h unter 4 atü Dampfdruck bei 140 bis 150° — teilweise unter ständigem Rühren — gekocht. Das Walöl ist bei der Körpertemperatur dünnflüssig. Wenn der Speck als weiße harte Masse anfällt, so liegt dies an dem engmaschigen Speckgewebe, in dem das Walöl eingeschlossen ist. Wird dieses Gewebe auf mechanischem Wege zerriissen bzw. der Speck zerfasert, dann liegt das Öl frei. Dasselbe gilt für die Knochen, die 30—55% Öl enthalten; das Öl liegt frei in den Knochenzellen. Zerkleinert man die Knochen, dann tritt es in wenigen Minuten aus. — Das Rückenfleisch enthält nur 1—4% Öl und 72—75% Wasser, seine Verarbeitung ist also eine Dampf- und Materialvergeudung.

Die Verarbeitung des Wals muß deshalb auf eine andere Basis gestellt werden. Die Vorbehandlung, d. h. die Zerkleinerung des Materials, darf künftig nicht mehr durch Dampf, hohe Temperaturen und Rühren bei langer Dauer erfolgen, sondern sie muß auf mechanischem Wege durchgeführt werden. Ferner hat man bei der Verarbeitung zu unterscheiden zwischen den ölärmigen, stark wasserhaltigen Teilen, wie Fleisch, Leber, Lunge, Zunge usw., und den stark ölhaltigen, wasserarmen Teilen, wie Speck und Knochen.

Die Ergebnisse der Laboratoriums- und Großversuche führten zur Errichtung einer ersten Anlage an Bord der Walköcherei „Sir James Clark Ross“

X. Fachgebiet Chemie der Körperfarben und Anstrichstoffe.

(Fachgruppe des VDCh.)

Sitzung am 8. Juli 1937.

Vorsitzender: Dr. O. Jordan, Ludwigshafen.

Dr. O. Jordan, Mannheim: „*Aufgaben aus dem Vierjahresplan*.“

Die Aufgaben des Vierjahresplanes auf dem Gebiet der Körperfarben und Anstrichstoffe sind im wesentlichen die gleichen wie im Ausland, nämlich durch technischen Fort-

schritt die Erzeugnisse zu verbessern. Dies gilt besonders, weil die natürlichen Harze und Öle so billig sind, daß eine Erzeugung auf annähernd gleicher Preisbasis und mit ähnlicher chemischer Struktur ausgeschlossen ist. Man muß deshalb chemisch andersartige, teurere Produkte schaffen, welche bessere Eigenschaften haben und sich in wirtschaftlicher Weise verarbeiten lassen. Daß diese Forderungen erfüllbar sind, hat die Entwicklung der letzten 10 Jahre gezeigt.