

Einführung:

221

005024

Nach Erhalt der Laboratoriumsbefunde der Rohölauster von Lovaszi und Budafapusztai stellen wir fest: die Fabrikationserträge und die Eigenschaften der erhaltenen Produkte, die es uns ermöglichten, verschiedene Fabrikationsschemen und die Kapazität der geplanten Raffinerie auszuarbeiten. Die Bezeichnungen gewisser Produkte und die voraussichtlich erzielten Mengen sind entsprechend dem Bericht der Herren R.B.Young und A.Schlageter vom 15.12.41 aufgenommen worden.

Wir haben die Berücksichtigung mehrerer Möglichkeiten entsprechend den verschiedenen Oktanzahlen des Benzins und des Verkaufs eines Teiles oder der ganzen Menge des hergestellten leichten Gasöles zugrundegelegt.

Zusammenfassung:

- I. Produkte der Anfangsdestillation,
- II. Verpflichtung zum Kracken und "Reforming",
- III. Behandlung der Benzine,
- IV. Behandlung des Petroleums,
- V. Behandlung der Öle,
- VI. Fabrikationsschema,
- VII. Schema der Haupteinheiten,
- VIII. Für die richtige Fortführung des Projektes erforderliche Ausführungen.

Abschluss:

Die aus den beiden Ausgangsprodukten Rohöl Budafapusztai und Lovaszi gewonnenen Produkte aus der Destillation sind schwer zu verkaufen:

- a) Das Benzin, das eine ^{zu}sehr niedrige Oktanzahl hat (N.O.57,5), kann die erforderlichen Eigenschaften nur durch Zusatz von Tetraethylblei, Alkohol oder jedes andere Zusatzmittel erhalten.
- b) Das zu schwere Petroleum muss raffiniert werden, wenn man daraus ein den Bremsvorschriften entsprechendes Produkt erzielen will.
- c) Das Gasöl entspricht den Vorschriften.
- d) Die Destillate und die Rückstände (Ausgangsprodukte für die Herstellung des Schmieröles) müssen entparaffiniert und behandelt werden.
- e) Die schweren Gasöle, Slop Cuts und rohen Rückstände (brut (résidus)) haben zu hohe Kältepunkte, um handelsfähigen Mazout daraus herzustellen.

Aufgrund der erzielten Ergebnisse haben wir untersucht, welche Einrichtungen man vorsehen müsste, um verkäufliche Produkte zu erhalten. Jede Einrichtung ist erforderlich durch das herzustellende Produkt. Da es sich um sehr paraffinische Produkte handelt, die Benzine mit schlechter Oktanzahl sowie Gasöl und Mazout mit schlechten Kältepunkten ergeben, ist es in erster Linie unumgänglich, eine Crackinganlage vorzusehen.

Eine Crackinganlage würde ermöglichen:

- a) den Erhalt eines Benzines mit einer Oktanzahl nahe bei 65,
- b) die Umwandlung der schweren Gasöle, Slop Cuts und Raffinationsrückstände in handelsfähiges Benzin und Mazout.

Für die Arbeit der Crackinganlage sind 4 Möglichkeiten vorgesehen:

1. Möglichkeit: leichtes Gasöl völlig auf den Markt gebracht;
Oktanzahl des Gesamtbenzins: 62,5
2. Möglichkeit: Gasöl in begrenzter Menge auf den Markt gebracht;
Oktanzahl des Gesamtbenzins: 63,5
3. Möglichkeit: Reforming einer Fraktion Schwerbenzin, ^{leichtes} Gasöl in begrenzter Menge auf den Markt gebracht; Oktanzahl des Gesamtbenzins: 65
4. Möglichkeit: Reforming einer Fraktion Schwerbenzin, leichtes Gasöl völlig auf den Markt gebracht; Oktanzahl des Gesamtbenzins: 65.

Die Wahl zwischen den verschiedenen Möglichkeiten wird sich nach den Bedingungen des ungarischen Marktes und den Versorgungsmöglichkeiten in den Produkten wie Tetraethylblei, Alkohol und den anderen Zusatzmitteln richten.

+) Testbenzin

Im Übrigen müssen die aus dem Cracking stammenden Benzine mit Säure behandelt und redestilliert werden, wenn man weiße Benzine erzielen will. Wenn man mit gefärbten Benzinen einverstanden ist, ist der Zusatz eines Mittels zur Verhinderung der Gumbildung erforderlich. In jedem Fall müssen die Crackingbenzine mit Blei behandelt werden.

Das Petroleum, dessen Dichte zu stark ist, wird gewiss nicht den Bronnvorschriften entsprechen. Falls Sie der Ansicht sind, dass diese Vorschriften beachtet werden müssen, nehmen wir eine Behandlung "au solvant" in Aussicht.

Das leichte Gasöl ist wie erforderlich.

Die Rohölrückstände sind sehr paraffinös und enthalten einen bestimmten Prozentsatz von Asphalten und Harzen; sie müssen entparaffiniert und behandelt werden, um verkäufliche Schmieröle daraus zu gewinnen. Wir wurden daher von der Berücksichtigung einer Säureraffination, einer Entparaffinierung und vielleicht einer Entasphaltierung geleitet.

Die Raffinerie wird also enthalten:

1. eine Grunddestillation,
2. eine Crackinganlage,
3. einen Satz ehe Apparate zur chemischen Behandlung der Benzine mit, nötigenfalls, Säurebehandlung und einer Redestillationseinheit,
4. eine Einheit für die Behandlung von Petroleum,
5. eine Entparaffinierung,
6. eine Einheit für die Raffination der Öle,
7. einen Raum zur Herstellung von Paraffin,
8. eine Wärmezentrale, eine Elektrizitätszentrale, Pumpenräume usw.

Um Klarheit in unser Projekt zu bringen, haben wir Ihnen eine Anzahl Fragen gestellt in Verbindung mit Charakteristiken der Produkte sowie örtlicher Möglichkeiten in Bezug auf Material und chemische Produkte.

Da nach dem letzten Telegramm, das wir von Ihnen erhielten, entschieden wurde, die Raffinerie in Etappen zu errichten, haben wir gedacht, dass es, bevor die besonderen Arbeiten für die Anfangsdestillation beginnen, notwendig ist, ein vollständiges Vor-Projekt zu machen, das als Grundlage für unsere Arbeiten dient und erlaubt, später Einheiten entsprechend der Gesamtidee zu studieren.

I - Produkte der Anfangsdestillation.

A) Benzine.

Die Benzine des ersten Arbeitsganges zu 195 PP haben Oktanzahlen von 56,5 (Budafapuszta) und 58 (Lovaszi). Auf der anderen Seite zeigen die Destillationskurven dieser Benzine (dem Crude Work up hinzugefügt), dass die Bestimmungen für Benzin Exportation Europe Centrale nicht befolgt werden.

Bestimmungen:

>10% bei 65°C
>30% " 100°C
>50% " 120°C
>95% " 185°C
Oktanzahl 65

Benzin/1. Arbeitsgang - Durchschnitt:

10% bei 89°C
30% " 109°C
50% " 129°C
95% " 180°C
Oktanzahl 57,5

Das Benzin aus dem ersten Arbeitsgang ist zu schwer und hat eine zu schwache Oktanzahl. Die produzierten Mengen sind entsprechend 140.000 m³ - Lovaszi und 68.000 m³ - Budafapuszta, insgesamt also 208.000 m³ Benzin ausser Bestimmungen.

B) Petroleum.

Das erhaltene Petroleum hat eine Dichte von durchschnittl. 0,826, was einem Endpunkt von 260°C und einer Jahresproduktion von 83.400 m³ entspricht. Die Normalvorschrift für die Dichte ist 0,802; diese Vorschrift kann jedoch nicht durch eine Beschränkung der Fraktion erreicht werden; es scheint daher erforderlich zu sein, für das Petroleum eine Behandlung nach Edeleanu vorzusehen, falls die Dichte- und Brennvorschriften eingehalten werden müssen. Infolge der grossen Dichte, ist der Lampenversuch, eine Vorschrift der französischen Eisenbahn, schlecht: Anfangshöhe der Flamme: 30 m/m, Höhe nach 8 Stunden: 20 m/m (Vorschrift 20 m/m nach 12 Stunden). Jedenfalls ist die Flamme in Ordnung und nicht russend.

Ausserdem sind die Mengen an Petroleum, die voraussichtlich vom Markt aufgenommen werden, mit 11.300 m³/jährlich (9.300 ts/Jahr) festgesetzt, was gegenüber der Produktion bedeutend niedriger ist. Es muss also eine andere Verwendung für das Petroleum gefunden werden.

Bestimmung (Export W.W.) Formular 167

Petroleum Lovaszi

Petroleum Budafapuszta

Dichte < 0,802
Farbe 24
Schwefel < 0,085
Flammpunkt
Abel > 42°C

0,8265
26
0,02
60°C Luchaire

0,827
26
0,034
68°C Luchaire

C) Leichtes Gasöl.

Das gewonnene leichte Gasöl passt als Brennstoff für Dieselmotoren. Der Fließpunkt liegt bei -15°C und der Dieselindex ist gut: 54 bei einer Vorschrift von 47 - 51. Die hergestellten Mengen sind 51.300 m³/Jahr und die geschätzte Verkaufsmöglichkeit 23.600 m³/Jahr (20.220 t./Jahr). Es ist also erforderlich, eine andere Verwendung des leichten Gasöles vorzusehen.

7

Gasöl Export
Form. Nr. 2150

Gasöl
Lovaszi

Gasöl
Endofarbstoff

Dichte	844-865	0,833	0,8433
Farbe/Robinson	10	gut	gut
Flammpunkt	66°	129° Cluchaire	106° C Luchaire
Visc. Engler b/20°C	1 - 2	1,48	1,43
Schwefel	0,6%	0,07%	0,031%
Asche	0,01%	-	-
Dieselindex	47-51	52,1	58,1
Fließpunkt	- 15°	- 15°	- 12°
% bei 240°C	40%	P.I. 255°C	P.I. 241
% bei 300°C	65%		
% bei 350°C	85%		
Schlusspunkt	385° C	306° C	320° C

D) Schweres Gasöl:

Das schwere Gasöl hat einen Fließpunkt von +30°C und ist als Brennstoff unbrauchbar. Die hergestellte Menge ist 40.300 m³/Jahr.

E) Spindelöl:

Ein Spindelgrundstoff, der geeignet ist, um letztenendes daraus ein Spindelöl herzustellen, wird in den Einheiten ~~in~~ nach dem Verhältnis von 31.450 m³/Jahr hergestellt. Diese Spindelbasis ist zu gross, denn die herzustellende Jahresmenge an Spindelöl ist: 11.350 t = 13.300 m³, was einer Verarbeitung von 21.000 m³/Jahr Spindelbasis entspricht. Es besteht daher ein Überschuss an Spindelbasis von 10.450 m³/Jahr.

F) Slop Cut.

Die Destillation des Lovaszi-Rohöles ergibt zwischen der Fraktion Rohölrückstand und Spindel ein "slop cut", das paraffinös und als Brennstoff unbrauchbar ist und als solcher nur in Verbindung mit einer besonderen Wiedererhitzung benutzt werden kann. Die Jahresproduktion ist 13.100 m³.

G) Rohölrückstand.

Diese Rückstandsfraction, die als Basis für die Herstellung mittlerer und schwerer Öle dient, kann in den Einheiten nach dem Verhältnis 50.850 m³/Jahr erzielt werden. Eine Jahresproduktion von 10.300 t mittleres Öl und 5.650 t schweres Öl entspricht einem Durchsatz von 49.500 m³/Jahr.

II - Verpflichtung zum Cracken und "Reforming".

a) Die Anfangsdestillation dieser beiden Rohöle ergibt eine bedeutende Menge handelsmässig unbrauchbarer Produkte, aus denen man nur durch Cracken einen Nutzen ziehen kann. Dies bietet noch andere Vorteile: Erhöhung der Benzinproduktion und Erzeugung eines als Mazout brauchbaren Rückstandes.

Die handelsmässig unbrauchbaren oder im Überschuss vorhandenen Produkte sind: schweres Gasöl, Slop Cut, leichtes Gasöl (Überschuss), Petroleum (Überschuss), Spindelbasis (Überschuss), Rohölrückstand (Überschuss).

Die Behandlung der Öle (insbesondere die Katparaffinierung) ergibt krackenswerte Rückstände.

Es ist daher unerlässlich, eine Crackinganlage vorzusehen, die es nebenbei ermöglicht, die Oktanzahl der Benzine und ihre Verdunstung zu verbessern. Tatsächlich kann das Benzin aus dem ersten Arbeitsgang der Anfangsdestillation, das nicht den Vorschriften hinsichtlich Oktanzahl und Destillation entspricht, nicht direkt verbraucht werden.

b) Um die Oktanzahl zu erhöhen, muss man vorsehen:

- entweder den Zusatz von Ethylalkohol oder Tetraethylblei oder anderer Flüssigkeiten (dopes) in dem Umfange, wie sie in Ungarn verfügbar sind,
- oder, im Falle des Crackens, der Zusatz zum Benzin des ersten Arbeitsganges von leichten und schweren Benzinen aus dem Cracken, welche die Destillationskurve durch Erhöhung des Prozentsatzes der Leichten verbessern.

Wenn man alle auf dem Markt nicht verwertbaren Produkte crackt und ein Benzin fabriziert, das im ersten Arbeitsgang 195 PF hat, wird die Oktanzahl auf ca. 63 erhöht (Schema 1 und 2). Wenn wir in der Raffinerie ohne Rückgriff auf Zusatzflüssigkeiten (dopes) ein Benzin mit 65 Oktan erzielen wollen, sind wir verpflichtet, ein "Reforming" durchzuführen. In diesem Fall wird das Benzin im ersten Arbeitsgang bei 140 Schlusspunkt geschnitten, und die Fraktion des Schwerbenzins 140-205°C ist "réformée". In den verschiedenen Fabrikationsschemen haben wir das Reforming des Schwerbenzins nur so berücksichtigt, wie es notwendig wäre, um eine Oktanzahl von 65 zu erzielen (Fabrikationsschemen 3 und 4).

III - Behandlung der Benzine.

a) Die Benzine des ersten Arbeitsganges müssen mit Soda bei 10°B ausgewaschen werden. Dieses Auswaschen wäre beim Verlassen der Anfangsdestillation zu machen.

b) Die gekrackten Schwerbenzine enthalten Gummi und sind gefärbt. Um die Farbvorschriften nach Saybolt von 25 für reines Benzin zu erreichen, muss das Schwerbenzin mit Säure behandelt und redestilliert werden. Falls es möglich wäre, dass hellgelbe Benzine zugelassen werden, denen man im Bedarfsfall einen Farbstoff zur Erzielung einer reinen Farbe zusetzt, könnte man die Behandlung mit Säure und die Redestillation vermeiden, indem man ein Mittel zur Verhinderung der Gumbildung zusetzt.

In jedem Fall wird die Mischung Leichtbenzin und Schwerbenzin (nach der Behandlung) eine Verbleiung (adoucissement au plombite) erleiden.

IV - Behandlung des Petroleums.

Die erhaltene Petroleumfraktion hat eine Dichte von 0,826; falls dieses Petroleum den Dichte- und Brennvorschriften entsprechen soll, muss man es mit einem "solvant sélectif" behandeln, um die Dichte auf 0,802 zurückzuführen, und so alle Naphta- und aromatischen Verbindungen ausscheiden. Wir haben ins Auge gefasst, die Dichte zu verbessern, indem wir die Petroleumfraktion verdünnen (?), aber die Prüfung der schwersten Benzinfraktionen, deren Dichte über 0,802 liegt, zeigt, dass es unmöglich ist, diese Vorschrift für das Petroleum durch eine einfache Destillation herbeizuführen.

V & Behandlung der Öle.

In der Absicht, drei Ölorten herzustellen:

Spindel	Viscosität Saybolt Universal bei 100°F	= 90/100
Mittelöl	{ " " " " 210°F	= 50
	{ Viscositätsindex	= 70
Schweröl	{ Viscosität Saybolt Universal bei 210°F	= 150
	{ Viscositätsindex	= 70

sind in der Anfangsdestillation zwei Basisstocks ausgewählt:

ein leichtes Destillat
ein Rückstand.

Diese Stocks sind so herausgeschnitten, dass nach der vorgesehenen Raffination die Eigenschaften der Endprodukte erreicht werden.

Um den erforderlichen Raffinationsgrad (Viscositätsindex 70) zu verwirklichen, ist eine Behandlung mit "solvent" nicht nötig; eine Säurebehandlung, der eine Erdebehandlung folgt, ist erforderlich.

Für den Rückstandsstock (besonders der von Budafapusztai) wird eine genügend starke Säurebehandlung (10%) erforderlich sind.

Der Raffinationsverlust bei diesem Stock ist ziemlich hoch, in der Regel 40%, und die gegenwärtigen Untersuchungen gehen dahin, dieses Resultat zu verbessern. Es ist wahrscheinlich, dass bei diesem Stock, der etwa 5% harte Asphalte enthält, die Raffination der Entparaffinierung vorausgehen muss. Dies hat den Nachteil, dass im Falle einer ^{Säure}Behandlung ohne Verdünnung mit ziemlich hoher Temperatur gearbeitet werden muss, was eine Verminderung des Ergebnisses zur Folge haben wird.

Beim leichten Destillat wäre es vorzuziehen, die Raffination vor der Entparaffinierung vorzunehmen, so dass auf die Weise das Öl und das Paraffin auf einmal raffiniert werden.

Diese verschiedenen Stocks haben einen sehr hohen Paraffingehalt: 20-35%. Die Entparaffinierung ist daher notwendig, und dem Studium dieser Einheit sollte besondere Sorgfalt zugewandt werden, damit man in dem Paraffin keinen zu grossen Verlust an Öl hat.

Die augenblicklichen Untersuchungen berechtigen zu der Hoffnung, folgende Gefrierpunkte zu erreichen:

- 3°C für Zylinderöl,
- 9/-12°C für Mittelöl,
- 21°C für Spindelöl.

Das Ausschmelzen (ressuage) des Paraffins aus der leichten Fraktion soll erfolgen durch fraktionierte Kristallisation (cristallisation fractionnée), oder durch den Unterschied der Löslichkeit in einem "solvent", um das Paraffin im Augenblick der gewollten Fusion zu erhalten.

Die gedachten Öle werden erhalten nach einer Redestillation, die wir nötig erachten, um die Öle mit der beabsichtigten Viscosität und dem Flammpunkt zu erlangen.

20500

VI - Fabrikationsschemen.

Wir haben 4 Fabrikationsschemen vorgesehen, die sich durch die Oktanzahlen des reinen Benzins und die Mengen des gekrackten leichten Gasöls unterscheiden. In jedem Fall haben wir angenommen, dass der Überschuss an Petroleum gekrackt wird, ebenso wie das schwere Gasöl, das Slop Cut, der Überschuss an Spindel, der Überschuss an Rohölrückstand und die Rückstände aus der Ölfabrikation:

- a) Schema No.1: das meiste Benzin a.d.ersten Arbeitstag mit 195 HP, Oktanzahl des reinen Benzins: 62,5 leichtes Gasöl völlig auf den Markt gebracht,
- b) Schema No.2: das meiste Benzin a.d.ersten Arbeitstag mit 195 HP, Oktanzahl des reinen Benzins: 63,3 die auf den Markt gebrachte Mengen leichten Gasöls entsprechend Ihren Absichten,
- c) Schema Nr.3: Schwerbenzinproduktion zu "reformieren", (réformer) Oktanzahl des reinen Benzins: 65 die auf den Markt gebrachte Menge leichten Gasöls entsprechend Ihren Absichten,
- d) Schema Nr.4: Schwerbenzinproduktion zu "reformieren" (réformer) Oktanzahl des reinen Benzins: 65 leichtes Gasöl gänzlich auf den Markt gebracht.

Die nachstehende Tabelle stellt die verschiedenen Mengen der voraussichtlich hergestellten Produkte in jedem Fall gegenüber - die Mengen verstehen sich in cbm/Jahr

	Schema Nr. 1	Schema Nr. 2	Schema Nr. 3	Schema Nr. 4
Benzin	294.800	310.200	305.550	288.500
Oktanzahl	62,5	63,2	65	65
Petroleum	11.300	11.300	11.300	11.300
leichtes Gasöl	51.300	23.800	23.800	51.300
Mazout	33.600	44.460	51.560	41.910
Spindel	13.300	13.300	13.300	13.300
Mittelöl	11.500	11.500	11.500	11.500
Schweröl	6.100	6.100	6.100	6.100
Paraffin	2.500	2.500	2.500	2.500

Die für die Verwirklichung dieser verschiedenen Fabrikationsschemen vorgesehene Raffinerie weicht nur in der Crackingkapazität ab, während die Anfangsdestillation die gleiche bleibt. Für das Studium des Vorprojektes der verschiedenen Einheiten haben wir den Fall des Schemas Nr.4 angenommen, das die grösste Crackingkapazität vorsieht.

VII - Schema der Haupteinheiten (Plan beigelegt).

Anfangsdestillation.

Wir fassen eine Einheit von einer Kapazität von 1560 m³/Tag ins Auge. In einer Vorstabilisation, die berechtigt ist, weil das Rohöl sehr leicht ist, wird das Rohöl von seinen Gasen und schwefligen Substanzen befreit. Die atmosphärische Stufe (étage atmosphérique) gestattet die Abscheidung der weissen Produkte, die Vacuumstufe (étage sous vide) die Abscheidung aller anderen Produkte: Gasöl, Spindelbasis und Vacuumrückstand (résidu sous vide), der als Basis für die Herstellung der mittleren und schweren Öle dient.

Kracking:

Wenn man einerseits die Verschiedenheit der zu krackenden Produkte bedenkt sowie die geringe Tonnage jedes dieser Produkte, so ist es bedingt, über eine vielseitige Einheit, die alle Sorten von Stock kracken kann, zu verfügen; wenn man aber auf der anderen Seite die evtl. Behandlung asphaltischer Rohöle in der Raffinerie bedenkt, deren Rohölrückstände gekrackt werden sollen, ist es nach unserer Ansicht vorzuziehen, eine Krackanlage (cracking thermique) zu wählen, deren Kapazität wäre:

Reforming von Schwerbenzin	1000 m ³ /Tag
Kracken von Petroleum	600 " "
Kracken von Gasöl	700 " "

Raffination der Öle:

Außen Schemen ist nur der Grundsatz der verschiedenen Behandlungen angegeben; die Wahl des Prozesses kann jedoch erst nach einem vergleichenden Studium der verschiedenen Behandlungen erfolgen. Zwei Arten der Behandlung müssen ins Auge gefasst werden:

Fabrikationsprozess Nr. 1: Verwendung des Propan.

Die Verwendung des Propan ist besonders interessant für die Behandlung der asphaltischen Öle. Der Asphalt kann nur durch Destillation oder Entasphaltisierung ausgeschieden werden. Die Asphaltisierung hat den Vorteil, einen grösseren Ertrag an viskosen Ölen zu gestatten.

Im diesem Fall würden die drei Einheiten: Entasphaltisierung, Entparaffinierung und Säurebehandlung in Propanlösung verbunden werden. Auf diese Weise behandelt man alle Rückstandsstocks direkt, selbst die mit starkem Asphaltgehalt, ohne dieses in der Destillation auszuschneiden.

Diese Einheiten würden aus folgenden verschiedenen Teilen bestehen:

- a) Entasphaltierungseinheit, Entparaffinierung, Säurebehandlung mit Lösung C₃
- b) Erdebehandlung.

Fabrikationsprozess Nr. 2: Behandlung der Destillate oder Rückstandsstocks mit schwachem Asphaltgehalt.

Hierfür kommt das Rohöl von Lovaco und wahrscheinlich das von Budafa, uszta in Frage. Obgleich noch festzustellen ist, ob das letztere Rohöl direkt einer Säurebehandlung ohne Propan unterzogen werden kann, glauben wir, dass hier die Säurebehandlung durch centrifugation nötig ist.

Die verschiedenen Einrichtungsstellen für die Ölbehandlung sind dann folgende:
a) Säurebehandlung durch centrifugation: Prozess Standard: Sharpless oder Laval.
b) Erdebehandlung, c) Entparaffinierung durch centrifugation (Prozess Laval B 2P) und Filtration, da es möglich ist, dass die Reststoffe des Paraffin nicht von

den leichteren Destillaten scheiden. Eine Variante dieser Methode besteht in der Verwendung einer Einheit zur Entparaffinierung mit Propan.

In den beiden vorgesehene Fällen ist es erforderlich, über eine Ölredestillations-einheit zu verfügen, die die Fraktionierung (fractionnement) der Raffinate ermöglicht, um Endprodukte zu erhalten, die den Viskositäts- und Flammpunktvorschriften entsprechen.

Wir besitzen die zur Ausführung des eines Projektes nach dem einen oder anderen Schema notwendigen Angaben; nichtsdestoweniger wäre es nötig, die Konstrukteure Sharpless und de Laval zu sprechen, um ihre Möglichkeiten der Materialversorgung zu kennen und um sie zu fragen, ob sie für die Behandlung der betr. Stocks Garantien geben können.

Weitere Anlagen:

Wärmezentrale: Wir planen eine Wärmezentrale, die mit den Raffinationsrückständen oder Gas geheizt wird und 3 Hochdruckkessel enthält: 17 t. fortgesetzter Dampf-stündlich. Eine Wasserleitung mit möglichst niedriger Hydrotimetrik und eine Vorrichtung zur Wasserreinigung. Die nötigen Vorrichtungen zur Versorgung der Mazout- und Gasöfen.

Elektrizitätszentrale: Die Elektrizitätszentrale wird ausgerüstet mit 2 Wechsel-stromturbinen mit 1000 KW Gegendruck.

Fresluft: 2 Luftkompressoren zu 7 k./Cm² von 100 CV.

Versorgung mit Kühlluft: Es ist eine Versorgung mit Fließluft vorgesehen, in Trommeln filtriert und mit 3 Pumpen von 600 m³/Stunde gepumpt.

Wir sind augenblicklich beim Studium des Projektes; um jedoch einige Teile der Ausrüstung zu präzisieren, ist es erforderlich, dass Sie folgende Fragen beant-worten:

VIII - Für die richtige Fortführung des Projektes erforderliche Ausführungen?

- 1) Beabsichtigen Sie in der Raffinerie die Herstellung von Benzin mit einer Oktanzahl von 65 und entsprechend den auf S.3 unseres Berichtes erwähnten Destilla-tionsangaben?
- 2) Die Oktanzahl kann erreicht werden durch Zusatz von Tetraethylblei oder anderen Zusatzmitteln (Alkohol, leichten Fraktionen, casing head, etc.). Die Destilla-tionseigenschaften können nur durch Cracken oder Zusatz leichter Fraktionen er-reicht werden. Die 4 Fabrikationsschemen ermöglichen die Erreichung der Destil-lationseigenschaften. Die Schemen 3 und 4 ergeben ein Benzin mit 65 Oktan, wobei eine Fraktion Schworbenzin "reformiert" wird. Die Schemen 1 und 2 ergeben ein reines Benzin mit 62,5 oder 63,2 Oktan. Dieses Benzin kann die Eigenschaften erhalten durch Zusatz eines leichten Prozentsatzes Tetraethylblei (10 m³/Jahr ca.) Können Sie uns sagen, welches der 4 Schemen Sie meinen in Ihrer künftigen Raffi-nerie anzuwenden zu wollen?
- 3) Beabsichtigen Sie, geführtes Benzin zu verkaufen? Um welches Benzin (Westbenzin) zu erhalten, muss es behandelt und redestilliert werden.
- 4) Ist es notwendig, dass Sie ein Petroleum entsprechend den Vorschriften für Leicht-petroleum herzustellen? Oder können Sie sich mit einem schwereren Petroleum beschei-den, wobei die Bestimmungen für Leicht nicht befolgt werden, das aber doch ein Leicht-petroleum verwenden werden kann?

- 5) Fassen Sie die Möglichkeit ins Auge, mehr als 20.200 t leichtes Gasöl zu verkaufen, wie im Bericht der Herren Young und Schlageter vorgesehen? Die Schemen 1 und 4 sehen den Verkauf der Gesamtmenge Gasöl entsprechend den Vorschriften vor.
- 6) Glauben Sie, die hergestellten Mazout-Mengen verkaufen zu können, trotz der für eine schwache Viskosität hohen Dichte?
- 7) Welches sind die Möglichkeiten der Versorgung mit Paratone und Paraflow?
- 8) Welches sind die Möglichkeiten der Wasserversorgung für Heizung und Kühlung? (Wasser für Heizung: 50cbm/Stunde, Kühlung: 1200 cbm/Stunde). Können Siemens die vollständige Analyse des für diese beiden Positionen vorgesehenen Wassers senden sowie die Temperaturkurven mit Tagesmaximum und -minimum für ein Jahr?
- 9) Haben Sie die Möglichkeit, sich in Deutschland Zentrifugen Sharpless für die Säurebehandlung oder de Laval (Separator) für Säurebehandlung und Entparaffinierung zu beschaffen?
- 10) Haben Sie die Möglichkeit, in Deutschland Rotationsfilter (filtres rotatifs) Oliver für die Entparaffinierung auf Propan zu konstruieren?
- 11) Können Sie 80 Stahlrohre 18-8 Ni-Cr oder aus Stahl mit den gleichen caractéristiques de fluage für die Kracköfen erhalten: Länge 9 m.50, Dicke 10 m/m, äusserer Durchmesser 114 m/m. - eine Reaktionskammer (chambre de réaction) mit 20 m³ Kapazität, Druck (pression de marche) 70 kgs/Cm²., Temperatur der Flüssigkeit im Innern der Kammer 530°C max., ungefähres Gewicht in Schmiedestahl des einzelnen Stückes: 130 t.

gez. P. LEFREVRE.

gepr. Schlageter.

Einleitung.

Diese Untersuchung wurde gemacht nach einem Rohpetroleummuster aus einem Fass von 200 ltr., erhalten in Gennevilliers am 12. März 1942.

Infolge Schwierigkeiten in der Entwässerung (deshydratation) dieses Rohpetroleum, das ursprünglich 20% Wasser in Form sehr fester Lösung enthielt, konnte die Destillation nach T.B.S. nur von 14 ltr. anstelle von 20 ltr., was die normale Menge ist, vorgenommen werden.

Die Destillation nach T.B.S. wurde so vorgenommen, dass Fraktionen von allgemein 5 auf 5% im Volumen erzielt wurden.

Einige aus diesen Fraktionen zusammengestellte Mischungen wurden untersucht.

Die Analysendaten werden in Form von Tabellen und Zeichnungen anbei überreicht.

Schlüsse aus den Analyseergebnissen und Ausführungen dazu.I - Rohpetroleum.

Dieses Rohpetroleum, das 20% Wasser in Form sehr fester Lösung enthält, ist charakterisiert durch Abwesenheit leichter Produkte und einen starken Asphaltgehalt. Ebenso bemerkt man einen starken Gehalt an Paraffin in den schweren Destillaten.

Der Schwefelgehalt dieses Rohöls ist ziemlich gering (0,25%).

Die aus Mischung von leichten Fraktionen erhaltenen weissen Produkte zeigen nach dem Doctor-Test eine negative Reaktion, aber eine leicht positive Korrosion.

II - Durch Fraktionierung nach T.B.S. erhaltene Produkte.A) Gas und Benzine.

Dieses Rohpetroleum enthält kein Gas.

Der geringe Gehalt an leichten Produkten: 3,75% ergibt ein sehr schweres Benzin, das so nicht verwertet werden kann.

B) Leuchtpetroleum. (Fraktion 0-20% nach T.B.S., Verluste nicht eingerechnet)

Selbst wenn man die leichten Fraktionen in dem Leuchtpetroleum belässt, ist seine Dichte zu stark, als dass man daran denken könnte, durch Raffination ein handelsfähiges Produkt herzustellen.

C) Gasöle.

a) Fraktion 20-40% nach T.B.S., Verluste nicht eingerechnet)

Dieses vor dem Leuchtpetroleum aus den Fraktionen nach T.B.S. zusammengestellte Gasöl ist bei seinem geringen Dieselindeks kein vollwertiges Handelsprodukt.

b) Fraktion 3,75-40% nach T.B.S., Verluste nicht eingerechnet)

Mit Rücksicht auf die schlechte Qualität des Leuchtpetroleum wurde eine einzige Fraktion des Gasöls durch Verschmelzung mit allem Leuchtpetroleum hergestellt. Der Dieselindeks dieser Fraktion ist sehr niedrig; die anderen Eigenschaften entsprechen jedoch den allgemeinen Vorschriften für die Gasöle.

c) Zu krackendes Gasöl - Fraktion 20-50,5% nach T.B.S., Verluste nicht eingerechnet)

Diese Fraktion entspricht dem Produkt, das für das Kracken notwendig wäre (ebenso wie das Petroleum Fraktion 3,75-20% nach T.B.S.), falls es vorgesehen ist, die Rohstoffe aus dem Rohpetroleum herzustellen.

180200

005035

D. Rohölrückstände.

Es wurden 3 Rohölrückstände untersucht, die den Fraktionen

- 40 - 100% nach T.B.S., Verluste nicht eingerechnet,
- 45 - 100% " " " " " "
- 5_a - 100% " " " " " "

entsprachen; siehe Tabelle und Zeichnung anbei.

VJ/msg/12849

12.10.42.

780200

Lovaszi.

Einleitung.

Diese Untersuchung wurde durchgeführt nach einem Rohpetroleummuster aus einem Fass von 200 ltr., erhalten in Gennevilliers am 12. März 1942.

Die Destillation nach T.B.S. wurde so vorgenommen, dass Fraktionen von allgemein 5 auf 5% im Volumen erzielt wurden.

Die Herstellung verschiedener Mischungen aus den Fraktionen wurde unternommen, um eine Untersuchung der hauptsächlichsten Handelsprodukte anzustellen.

Schlüsse aus den Analysendaten und Ausführungen dazu.I - Rohpetroleum.

Dieses Rohpetroleum rangiert in der Kategorie der "paraffinischen" Rohpetroleumsorten. Dieses Rohöl mit einem sehr schwachen Schwefelgehalt ergibt nach fraktionierter Destillation eine Skala weisser Produkte (Benzine, Leuchtpetroleum), die im Grunde keiner chemischen Behandlung bedürfen. Die mittleren und schweren Produkte zeichnen sich durch einen starken Paraffingehalt aus. Der Asphaltgehalt ist verhältnismässig schwach.

II - Durch Fraktionierung nach T.B.S. erhaltene Produkte.A) Gas.

Das Gasvolumen auf den ccm Rohöl ist 4350 ltr. bei 0°C unter 760 mm Hg. Mit Rücksicht auf die Transportbedingungen des Musters ist es wahrscheinlich, dass der Gasgehalt in Wirklichkeit zu schwach ist.

B) Benzine.

Die "Gasoline-Chart" anbei zeigt die wesentlichen Eigenschaften der Benzine; sie ist aufgemacht nach den Eigenschaften physikalisch-chemischen Eigenschaften folgender 3 Mischungen:

- | | |
|----|---|
| a) | Fraktion 0-25% des Rohöls nach T.B.S. (Verluste nicht eingerechnet) |
| b) | " 0-35% " " " " " " " " " " |
| c) | " 0-47,5% " " " " " " " " " " |

Alle drei obigen Mischungen zeichnen sich aus durch Fehlen von "mercaptans" und korrosivem Schwefel. Man bemerkt jedoch bei der Destillation ASTM das Fehlen leichter Spitzenprodukte (produits légers de tête), was wahrscheinlich auf einen Verlust flüchtiger Produkte während des Transportes zurückzuführen ist. Mit Rücksicht auf den Paraffingehalt dieses Rohpetroleum ist die Oktanzahl der Benzine hoch. Die Empfänglichkeit der Benzine gegenüber Bleitetraethyl ist gut.

C) Leuchtpetroleum.

Keine der drei untersuchten Mischungen stimmt infolge der zu grossen Dichte mit den allgemeinen Vorschriften für Leuchtpetroleum überein. Das Petroleum III (Fraktion 47,5-66,5% nach TBS), das dem grössten Benzinergebnis entspricht, hat eine besonders hohe Dichte (0,841).

D) Gasöl₁.

- a) leichtes Gasöl (Fraktion 65-75% nach TBS, Verluste nicht eingerechnet)

Der sehr hohe Gehalt an Paraffin der mittleren Destillate aus diesem Rohpetroleum erfordert den Schnitt dieser Fraktion Handelsgasöl an einem niedrigen Endpunkt. Der Dieselindex dieser Fraktion ist schwach.

b) schweres Gasöl (Fraktion 75-85% nach TBS, Verluste nicht eingerechnet)
Diese Fraktion, deren Paraffingehalt zu hoch und die zu flüchtig ist, um für Dieselöl geeignet zu sein, sollte aus Kracken entfernt werden.

002020

005037

E) Rohölrückstände.

Drei Rohölrückstände, entsprechend den Rückständen 80-100%, 87,5-100% und 93,75-100% nach TBS, Verluste nicht eingerechnet (siehe Zeichnung anbei).

VJ/msg/12837-

Budafapuztat

Einleitung.

Diese Untersuchung wurde gemacht nach einem Rohpetroleummuster aus einem Fass von 200 ltr., erhalten in Gennevilliers am 12. März 1942.

Die Destillation nach TBS wurde so vorgenommen, dass Fraktionen von allgemein 5 auf 5% im Volumen erzielt wurden. Die Herstellung verschiedener Mischungen aus den Fraktionen wurde unternommen, um eine Untersuchung der hauptsächlichsten Handelsprodukte anzustellen.

Die Analysendaten werden in Form von Tabellen und Zeichnungen beigelegt.

Schlüsse aus den Analysendaten und Ausführungen dazu.

I - Rohpetroleum:

Dieses Rohpetroleum, das man in die Kategorie der "hybride"-Petroleumsorten einordnen kann, liefert bei seinem sehr geringen Schwefelgehalt in fraktionierter Destillation eine Skala weisser Produkte (Benzine und Leuchtpetroleum), die im Grunde keiner chemischen Behandlung bedürfen. Die mittleren und schweren Destillate zeichnen sich durch einen sehr starken Paraffingehalt aus.

II - Durch Fraktionierung nach TBS erhaltene Produkte.

A) Gas.

Dieses Rohpetroleum enthält per cbm 5565 ltr. Gas bei 0°C unter 760mm Quecksilber. Mit Rücksicht auf die Transportbedingungen des Musters ist es wahrscheinlich, dass der Gasgehalt in Wirklichkeit zu schwach ist.

B) Benzine.

Die "Gasoline-chart" anbei zeigt die wesentlichen Eigenschaften der Benzine. Sie ist aufgemacht nach den physikalisch-chemischen Eigenschaften folgender drei Mischungen:

- a) Fraktion 0-25% des Rohöls nach TBS (Verluste nicht eingerechnet)
- b) " 0-35% " " " " " " " " "
- c) " 0-42,5% " " " " " " " " "

Die obigen drei Mischungen zeichnen sich aus durch Fehlen von "mercaptans" und korrosivem Schwefel. Man bemerkt jedoch bei der Destillation ASTM das Fehlen leichter Spitzenprodukte (produits légers de tête), was wahrscheinlich auf einen Verlust flüchtiger Produkte während des Transportes zurückzuführen ist. Mit Rücksicht auf den Paraffingehalt des Rohpetroleum sind die Oktanzahlen der Benzine hoch. Die Empfänglichkeit der Benzine für Bleitetraethyl ist gut.

C) Leuchtpetroleum.

Die den Siedegrenzen (limite d'ébullition) eines Handelspetroleum entsprechende Dichte ist höher als die, die gewöhnlich für ein gutes Handelsprodukt vorgeschrieben ist.

Um ein gutes Handelsprodukt mit guter Brennkraft zu erzielen, ist es sicherlich nötig, das Leuchtpetroleum "aus solvent" (z.B. SO₂ flüssig) zu raffinieren.

D) Gasöl.

- a) Handelsgasöl (Fraktion 52,5-64% TBS, Verluste nicht eingerechnet)

Die dem Handelsgasöl entsprechende Rohölfraktion hat einen Endpunkt von nur 320°C. Der hohe Paraffingehalt und dementsprechend der schlechte Gefrierpunkt der Fraktionen über dieser Temperatur begrenzt die Ausdehnung des Ertrages dieses Produktes.

Mit Rücksicht auf den allgemein vorgeschriebenen Gefrierpunkt (-15°C min.) für Handelsgasöl ist eine Erhöhung des Ertrages - falls nötig - nur auf Kosten des Leuchtpetroleum möglich. Man sieht man die schweren Fraktionen der letzteren in die

850300

005039

Die untersuchte Fraktion (52,5 - 64% TBS, Verluste nicht eingerechnet) hat einen guten Dieselindex.

b) zu krackendes Gasöl (Fraktion 64-69% nach TBS, Verluste nicht eingerechnet)

Mit Rücksicht auf den Reichtum an Paraffin und da sie nicht in die Schmierölfestillate wegen ihrer Flüchtigkeit gehen kann, ist diese Fraktion nur für das Cracken geeignet.

E) Rohölrückstände.

Dire Rohölrückstände, entsprechend den Rückständen 69-100%, 78,5-100% und 89-100% nach TBS, Verluste nicht eingerechnet, wurden untersucht (siehe Tabelle und Zeichnung anbei).

VJ/msg/12835.

120300

Hahoti.

Einleitung.

Diese Untersuchung wurde angestellt nach 2 Mustern von 200 ltr. Rohpetroleum, erhalten in Gennevilliers am 4. Mai 1942.

Nach Destillation mit Apparaten Saybolt ASTM, Humpel und True Boiling Still, wurden die beiden Rohöle, die merklich die gleiche Dichte aufwiesen, als identisch angesehen. Daher betreffen die hier angegebenen Resultate eine für beide Rohöle gültige Untersuchung.

Die Destillation nach TBS wurde so vorgenommen, dass Fraktionen von allgemein 5 auf 5% im Volumen erzielt wurden. Mehrere Mischungen wurden aus den Fraktionen zusammengestellt. Die Analysendaten werden in Form von Tabellen und Zeichnungen anbei gegeben.

Schlüsse aus den Analysendaten und Ausführungen dazu.

I - Rohpetroleum.

Es handelt sich um ein Rohpetroleum mit einem ziemlich hohen Schwefelgehalt (0,89%), das in fraktionierter Destillation weisse Produkte ergibt, die nicht die Versuche nach dem Doctor-Test bestehen.

Die Benzine aus der ersten Destillation sind stark korrosiv. Die schweren Destillate sind reich an Paraffin.

II - Aus der Fraktionierung nach TBS gewonnene Produkte.

A) Gas und Benzine.

Dieses Rohpetroleum enthält kein Gas in nennenswerten Mengen.

Die "Gasoline-chart" anbei zeigt die wesentlichen Merkmale der Benzine; sie ist aufgemacht nach den physikalisch-chemischen Eigenschaften folgender Mischungen:

- a) Fraktion 0-10% des Rohöls nach TBS (Verluste nicht eingerechnet)
- b) " 0-15% " " " " " " " " "
- c) " 0-25% " " " " " " " " "

Die drei obigen Mischungen zeichnen sich aus durch Anwesenheit von "mercaptans" und korrosivem Schwefel, obgleich der Gesamtschwefelgehalt nicht gross ist. Man stellt auch fest, dass die Benzine nach Behandlung mit Soda und Blei (plombite) korrosiv bleiben. Es ist also in diesen Benzin ein Überschuss von freiem Schwefel im Hinblick auf die "mercaptans". Für die chemische Behandlung muss man daher entweder an einen Zusatz von freiem "mercaptan" oder an eine Behandlung mit Schwefelsäure vor der Bleibehandlung denken. Die Oktanzahlen sind besonders niedrig.

B) Leuchtpetroleum (Fraktion 25-35% nach TBS, Verluste nicht eingerechnet)

Die Bleibehandlung dieser Fraktion ergibt ein Leuchtpetroleum mit guter Handelsqualität.

C) Gasöle.

1) Handelsgasöl (Fraktion 35-45 nach TBS, Verluste nicht eingerechnet)

Diese Fraktion entspricht einem Handelsgasöl von guter Qualität sowohl in Bezug auf Gefrierpunkt als auch auf Dieselindex.

2) Schweres Gasöl (zu Kracken) (Fraktion 35-55% nach TBS, Verluste nicht eingerechnet) - Wenn es nicht möglich ist, aus diesem Rohöl Schmieröle zu fabrizieren, wird es wegen seiner Flexibilität notwendig sein, ein Kracken dieser Fraktion vorzunehmen.

010000

005041

D) Rohölrückstände.

Drei Rohölrückstände, entsprechend den Rückständen 55-100, 60-100% und 65-100% nach TBS, Verluste nicht eingerechnet, wurden untersucht (siehe Tabelle und Zeichnung anbei).

VJ/msg/12856
12.10.42