

INSTITUTUL GEOLOGIC AL ROMÂNIEI
STUDII TECHNICE ȘI ECONOMICE

VOLUMUL XIII

FASCICOLA No. 3

LUCRĂRI EXECUTATE ÎN LABORATORUL
DE CHIMIE

STUDIUL ȚÎTEIULUI DIN
REGIUNEA GURA-OCNIȚEI

DE

EMIL E. CASIMIR

ATELIERELE GRAFICE „CVLTURA NAȚIONALĂ“
BUCUREȘTI
1929



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

INSTITUTUL GEOLOGIC AL ROMÂNIEI
STUDII TECHNICE ȘI ECONOMICE

VOLUMUL XIII

FASCICOLA No. 3

LUCRĂRI EXECUTATE ÎN LABORATORUL
DE CHIMIE

STUDIUL ȚİȚEIULUI DIN
REGIUNEA GURA-OCNIȚEI

DE

EMIL E. CASIMIR

ATELIERELE GRAFICE „CVLTVRA NAȚIONALĂ“
BUCUREȘTI

1929



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

m. n. h.e

Tez. 93*

STUDIUȚIȚEIULUI DIN REGIUNEA GURA-OCNIȚEI¹⁾

In vederea cunoașterii compoziției țățeiurilor extrase din terenurile Statului, Laboratorul de Chimie al Institutului Geologic a întreprins în cursul anului 1927 un studiu, ale căruia rezultate referitoare la șantierul Gura-Ocniței sunt prezentate în lucrarea de față.

Deși compoziția țățeiurilor din România trebuie considerată ca îndeajuns de cunoscută, dat fiind numeroasele analize făcute în Institutul Geologic sau în diversele laboratoare ale societăților particulare, cred totuș că publicațiunea de față nu va fi lipsită de interes pentru orice persoană care, interesându-se mai deaproape de industria noastră petroliferă, dorește să posede unele informații referitoare la compoziția și proprietățile țățeiurilor noastre.

Lucrări mai complete asupra țățeiurilor din România nu au mai apărut după anul 1912. Printre lucrările cele mai importante tratând acest subiect, vom menționa în primul rând lucrarea d-lui Dr. L. EDELEANU: «Das rumänische Erdöl», publicată în anul 1908, în colaborare cu d-nii: Ing. I. TĂNĂSESCU și Dr. C. PETRONI.

Compoziția unor țățeuri a variat însă de atunci și până azi, astfel este cazul țățeiului dela Gura-Ocniței menționat în publicațiunea de mai sus ca unul din cele mai grele (pag. 126), și ca atare cu un procent redus în benzină, pe când azi este cunoscut ca unul din cele mai bogate în benzină ușoară.

¹⁾ O scurtă descriere geologică a regiunii Moreni-Gura Ocniței se găsește în publicația acestui laborator apărută în această colecție, Vol. XIII, fasc. 2.



In anul 1925, s'a publicat de către d-l Inginer G. GANE în «Monitorul Petrolului Român» un tablou cu rendementele tehnice ale țățeiurilor din România. Acest tablou, alcătuit în vederea congresului internațional de chimie ținut în acel an, ne poate da indicații asupra compoziției diferitelor țățeiuri, el nu este însă destul de complet, pentru a ne putea orienta asupra compoziției și proprietăților țățeiului din fiecare strat ale diferitelor regiuni petrolifere.

In lucrarea de față, pe lângă rezultatele distilațiunilor, cu ajutorul cărora s'a stabilit procentele diverselor produse, s'au mai determinat câteva valori mai caracteristice, atât pentru țățeiuri cât și pentru produsele distilate, astfel: conținutul în sulf, asfalt, parafină acizi naftenici, valori calorice și analize elementare.

Probele de țățeiuri au fost luate fie din lingură, fie dela vînțilul conductei de scurgere al țățeiului, evitându-se a se luă probe din bataluri și rezervoare supuse evaporăției. Ele au fost păstrate în bidoane închise ermetic.

Metoda de analiză a fost următoarea: s'a supus distilației 1000 gr. țăței și s'a separat fractiunea benzinei brute, indiferent de temperatură, astfel ca densitatea ei la 15° C. să fie cuprinsă între 0,760—0,765. Distilația s'a făcut până la 150° prin simplă încălzire, dela această temperatură în sus și prin ajutorul vaporilor de apă supraîncălziti.

Produsele finale obținute trebuiau să aibă densitățile cuprinse între:

Pentru benzina ușoară	0,728—0,730
» » grea	0,768—0,770
» » petrolul lampant	0,818—0,822
» » motorină	0,868—0,870

In afara de această distilație s'a mai făcut încă o distilație, obținându-se, în locul celor două benzine: ușoară și grea, o benzină medie, de densitatea: 0,745, celelalte condiții de lucru rămânând aceleași. Bineînțeles că rendementele celorlalte



TABLOUL ANALIZELOR DE ȚÎTEIURI DIN REGIUNEA GURA-OCNIȚEI
 ÎN CAZUL CÂND SE OBȚINE BENZINA UȘOARĂ DE DENSITATEA 0,728-0,730

TABELA I

Sonda	Societatea	Etajul	Stratul	Adâncimea (Mtr.)	Producția medie (XI/26-IV/27)	D 15	Benzină ușoară		Benzină grea		Petrol lampant		Motorină		Păcură		Congelația	Observații
							%	D 15	%	D 15	%	D 15	%	D 15	%	V/50°		
10	Unirea . . .		I	218	0,1 vag.	0,8915	10,7	0,7290	1,6	0,7700	21,3	0,8194	3,8	0,8708	62,6	38,6	-15 fluid	neparafin.
6	Sirius . . .		Compl. I	485	1,5 »	0,8433	28,0	0,7288	0,9	0,7770	13,2	0,8200	15,8	0,8700	42,1	25,5	-15 fluid	»
8	» . . .		I	485	0,4 »	0,8470	28,0	0,7280	—	—	15,6	0,8226	10,2	0,8685	46,2	15,5	-11 cong.	»
7	» . . .	Z	» II	524	3,5 »	0,8430	25,6	0,7268	—	—	19,4	0,8200	13,5	0,8700	41,5	26,4	-5 »	puțin paraf.
16	» . . .		III	541	3,4 »	0,8237	36,1	0,7291	—	—	17,6	0,8230	8,2	0,8698	38,1	13,6	-9 »	neparafin.
17	» . . .	A	III	501	2,1 »	0,8366	18,6	0,7292	1,3	0,7710	36,8	0,8200	7,4	0,8645	35,9	14,2	+25 »	parafinos
28	» . . .		III	483	1,5 »	0,8346	17,6	0,7292	1,3	0,7691	39,8	82,000	11,3	0,8685	30,0	19,3	+32 »	»
38	» . . .	I	?	543	4,5 »	0,8536	25,5	0,7283	—	—	19,9	0,8200	6,8	0,8696	47,8	10,9	-15 fluid	neparafin.
103	» . . .	C	Gros	689	3,0 »	0,8975	7,2	0,7295	0,75	0,778	11,43	0,8210	11,92	0,8690	68,7	16,1	-15 »	»
301	Banca Minelor . . .	C	Intermediar Gros-Moreni	810	10,3 »	0,8619	21,6	0,7280	1,3	0,7716	20,3	0,8187	5,6	0,8716	51,2	11,1	-15 »	»
304	Sirius . . .	A	Moreni	871	14,2 »	0,8872	14,3	0,7264	0,95	0,7766	17,5	0,8225	3,2	0,8698	64,05	51,1	-15 »	»
302	» . . .	A	Moreni-Drader	869	8,2 »	0,8453	17,2	0,7284	2,8	0,7690	31,7	0,8165	11,7	0,8764	36,6	24,9	+12 cong.	puțin paraf.
303	» . . .	D	»	870	5,8 »	0,8600	11,1	0,7304	11,1	0,7682	21,6	0,8187	12,9	0,8766	43,3	17,1	-12 »	neparafinos
308	» . . .		»	877	0,3 »	0,8770	17,9	0,7288	3,5	0,7694	31,8	0,8194	7,6	0,8737	39,2	16,0	-11 »	»
204	» . . .		Drader	834	4,9 »	0,8578	11,3	0,7289	11,7	0,7685	22,0	0,8195	9,6	0,8700	45,4	12,2	-15 fluid	»
305	» . . .		»	910	15,0 »	0,8494	16,8	0,7302	2,0	0,7692	32,0	0,8170	5,1	0,8707	44,1	11,4	-12 cong.	»
6	Unirea . . .	N	I	966	5,5 »	0,8507	8,8	0,7295	7,3	0,7687	28,9	0,8206	15,0	0,8550	40,0	13,5	+30,5 »	parafinos
8	» . . .	A	I	890	2,0 »	0,8527	13,2	0,7286	4,8	0,7681	29,1	0,8191	14,8	0,8700	38,1	28,03	+10 »	»
9	» . . .	T	I	951	2,3 »	0,8460	17,2	0,7286	1,4	0,7705	33,3	0,8190	9,7	0,8703	38,4	26,2	+26 »	»
1	» . . .	E	I	971	2,0 »	0,8485	16,3	0,7292	1,4	0,7704	33,6	0,8185	8,4	0,8681	40,3	22,05	+26 »	»
33	» . . .	M	III	1054	15,2 »	0,8420	15,1	0,7287	2,7	0,7688	34,3	0,8188	17,3	0,8610	30,6	28,6	+40 »	»

Total 105,7 vag.



Institutul Geologic al României

TABELA 2

**TABLOUL ANALIZELOR DE ȚĂȚEIURI DIN REGIUNEA G.-OCNIȚEI
IN CAZUL CÂND SE OBȚINE BENZINA MEDIE DE DENSITATEA: 0,745—0,750**

Sonda	Societatea	Benzină medie		Petrol lampant		Motorină		Păcură	
		%	D°15	%	D°15	%	D°15	%	V°50 ₁
10	Unirea	16,5	0,7448	12,6	0,8203	12,8	0,8700	58,10	92,7
6	Sirius	36,5	0,7449	1,4	0,8220	21,6	0,8698	40,5	37,7
8	»	36,8	0,7450	—	—	23,3	0,8700	40,9	39,4
7	»	35,5	0,7440	1,4	0,8200	27,2	0,8678	35,9	50,8
16	»	46,0	0,7447	—	—	20,3	0,8709	33,7	25,4
17	»	27,1	0,7447	22,6	0,8206	21,2	0,8644	29,1	32,7
28	»	25,3	0,7445	22,0	0,8195	23,6	0,8620	29,1	21,5
38	»	32,9	0,7448	6,9	0,8202	12,8	0,8699	47,4	11,3
103	»	—	—	—	—	—	—	—	—
301	Banca-Minelor . . .	31,9	0,7448	3,5	0,8195	16,0	0,8687	48,6	16,3
304	Sirius	20,3	0,7450	4,2	0,8200	17,6	0,8650	57,9	—
303	»	28,8	0,7508	14,5	0,8200	20,9	0,8670	35,8	—
303	»	22,4	0,7498	19,4	0,8162	14,4	0,8722	43,8	—
308	»	27,3	0,7448	21,0	0,8225	17,3	0,8705	34,4	20,3
204	»	20,6	0,7455	21,2	0,8185	15,1	0,8685	43,1	17,0
305	»	24,9	0,7450	19,5	0,8200	18,7	0,8700	36,9	25,3
6	Unirea	14,8	0,7447	27,2	0,8186	23,6	0,8533	34,4	23,6
8	»	21,2	0,7445	24,2	0,8206	18,5	0,8675	36,1	35,0
9	»	26,1	0,7449	16,0	0,8206	23,7	0,8650	34,2	43,4
I	»	23,4	0,7448	20,9	0,8202	20,3	0,8662	35,4	37,5
33	»	23,7	0,7452	18,9	0,8202	31,0	0,8580	26,4	60,2



produse se vor schimbă, rezultând mai puțin lampant și păcură, și, în schimb, mai multă motorină.

Pierderile de laborator au fost raportate proporțional asupra produselor distilate, nu și asupra rezidiurilor dela destilație sau rectificare.

In tabelele 1 și 2 sunt cuprinse rezultatele acestor două distilații ale țățeiurilor dela 21 sonde.

Compoziția țățeiurilor după straturile geologice.

In tabela 3 s'a încercat o clasificare a țățeiurilor după straturile geologice.

Densitățile precum și rendementele diverselor straturi au fost calculate pe baza rezultatelor analizelor din tabelele 1 și 2, ținându-se seama de % de proporție a fiecărei sonde cu care intervine în producția totală a stratului respectiv. Spre a se lămurî modul cum s'a întocmit tabela 3, vom arăta cum s'a calculat datele pentru stratul Moreni-Drader.

Astfel, densitatea se va află din relația:

$$\frac{14,3}{Dx^1)} = \frac{8,2}{0,8453} + \frac{5,8}{0,8600} + \frac{0,3}{0,8770}$$

iar rendementele produselor, de exemplu benzina ușoară, din relația:

$$\% \text{ benzină ușoară} = \frac{8,2 \times 17,2 + 5,8 \times 11,1 + 0,3 \times 17,9}{14,3}$$

Toate sondele analizate și au avut stratul lor bine definit și identificat geologic, în afară de sonda 38 Sirius.

Din rezultatele analizelor reiese însă că țățeiul din această sondă are aceeași compoziție ca și acela al sondei 301 Banca Minelor.

In tabela 3, procentul cu care intervine fiecare strat în producția totală a șantierului Gura-Ocniței a fost calculat pe baza unei statistici oficiale a producției acestui șantier, care, în intervalul de timp: Noemvrie 1926—Aprilie 1927, se urcă aproximativ la 145 vagoane zilnic, față de 105,7 vag., producția medie a celor 21 sonde analizate.

¹⁾ Dx = Densitatea medie.

TABELA 3.

RENDEMENTE MEDII ALE TITEIURILOR DIN ȘANTIERUL GURA-
OCNITEI, GRUPEATE PE STRATURI GEOLOGICE.

Etajul	Stratul	Sondele	% din producția totală	D/15	Benz. ușoară a) %	Benz. grea % /%	Petrol %	Moto- rină %	Pă- cură %	Benz. medie b) %	Petrol %	Moto- rină %	Pă- cură %
↑	superior	6, 7, 8, 16, 17, 28, 38 Sirius; 10 Banca Minelor	16,0%	0,8404	26,4	0,4	22,5	9,8	40,9	35,1	7,0	20,3	37,6
II	gross	103 Sirius	2,8%	0,8075	7,2	0,8	11,4	11,9	68,7	—	—	—	—
III	intermediar	301 Banca Minelor	9,8%	0,8619	21,6	1,3	20,3	5,6	51,2	31,9	3,5	16,0	48,6
IV	Moreni	304 Sirius	13,4%	0,8872	14,3	1,0	17,5	3,2	64,0	20,3	4,2	17,6	57,9
V	Moreni- Drader	302, 303, 304 Sirius	13,5%	0,8519	14,6	6,2	27,6	21,1	39,5	26,2	16,6	18,2	39,0
VI	Drader	204, 305 Sirius	18,9%	0,8515	15,5	4,4	29,5	6,2	44,4	23,8	20,0	17,8	38,4
VII	I și III	1,6,8,9,33 Unirea	25,6%	0,8451	14,0	3,6	32,6	15,3	34,5	21,9	20,9	27,1	30,1
	Metoftan												

a) Benzina ușoară, D/15 = 0,728/0,730.

b) Benzina medie, D/15 = 0,745/0,750.



Cu ajutorul acestei tabele, și întrebuițând un calcul analog aceluia întrebuițat mai sus, putem găsi compoziția medie a țîțeiului din șantierul Gura-Ocniței, țîțeiu reprezentând un amestec proporțional cu producțiunile fiecărui strat.

Densitatea	0,8545
Benzină ușoară	0,728—0,730 16,9%
Benzină grea	0,768—0,770 2,9%
Petrol lampant	0,818—0,822 25,9%
Motorină.	0,868—0,870 9,6%
Păcură.	V/50 ⁰ =18 44,7%
sau Benzină medie	0,745 25,7%
» Petrol lampant	0,818—0,822 13,80%
» Motorină.	0,868—0,870 20,4%
» Păcură.	V/50 ⁰ =34—35 40,1%

Compoziția medie a țîțeiului din regiunea Gura-Ocniței

Din examinarea tabelelor 1, 2 și 3 se desprind următoarele observații generale:

1. Țîțeiurile din regiunea Gura-Ocniței sunt caracterizate printr'o densitate relativ mică, ea fiind minimă pentru țîțeiurile din straturile superioare ale Dacianului și Meotianului, și maximă pentru straturile Gros și Moreni.

Densitatea medie a țîțeiului este de ca. 0,8550.

2. Aceste țîțeiuri sunt caracterizate printr'un conținut mare în benzine, în medie 17%, de densitatea 0,728—0,730, sau 25—26%, de densitatea: 0,745. Maximul de benzine se întâlnesc în țîțeiurile din straturile superioare ale Dacianului (Sondele 6, 7, 8, 16 și 38 Sirius, cu un conținut variind între 25—35% benzină de 0,728—0,730, sau de 32—45% benzină de 0,745). În schimb nu conțin decât foarte puțină benzină grea, singurele țîțeiuri din straturile Moreni-Drader și Drader conținând mai mult din acest produs.

Sunt bogate în petrol lampant, maximul fiind conținut de țîțeiurile parafinoase (30—40%).

3. Majoritatea ţăteiurilor sunt neparafinoase.

Ţăteiurile din Meotian sunt parafinoase, cu un conţinut ajungând până la 5,7%.

Majoritatea ţăteiurilor din Dacian sunt neparafinoase, totuşi am întâlnit unele sonde care fac excepţie. Astfel a fost cazul sondelor: 7 şi 16 Sind. I şi 302 Sind. II ale societăţii Sirius, cu un conţinut mic în parafină, şi a sondelor 17 Sind. I şi 28 Intern. ale aceleiaşi societăţi, al căror conţinut în parafină a fost găsit asemănător aceluia din ţăteiurile din Meotian.

DIVERSE DETERMINĂRI ANALITICE

Aciditatea organică. Această aciditate este datorată acizilor naftenici.

Valoarea acidităţii este dată în mgr. hidrat de potasiu necesari spre a neutraliza acizii organici dintr'un gr. de ţătei.

	Statul	Aciditatea
Dacian . .	Superior	1,9 mgr. KOH,
	Moreni	4,1 "
	Drader	2,0 "
Meotian		0,18 "

Din aceste rezultate se observă o diferenţă pronunţată între ţăteiurile din cele două straturi deosebite.

2. Conţinutul în asfalt. Deosebim două feluri de asfalt:

a) *asfalt tare*, format din substanţe insolubile într'o benzинă uşoară de anumite proprietăţi, şi

b) *asfalt moale*, format pe lângă substanţele de mai sus din răşini şi diverse substanţe, polimeizate insolubile într'un amestec de alcool şi eter.

Natura ţătefului	Asfalt tare	Asfalt moale
Dacian (neparafinos)	0,08	0,36%
Meotian (parafinos)	0,12	1,27%



3. *Conținutul în sulf.* Această determinare s'a făcut prin arderea țițeiului în bombă calorimetrică și precipitarea acidului sulfuric rezultat ca sulfat de bariu.

Țiței neparafinos (Dacian)	0,18%
» paraf nos (Meoțian)	0,19%

4. *Conținutul în parafină.* Țițeile din Dacian se deosebesc de acelea din Meoțian, prin conținutul foarte mic în parafină; totuș ele nu sunt întotdeauna libere de parafină și în cazul de față, după cum am amintit mai sus, am întâlnit sonde, ca: No. 17 Sind. I și 28 Intern. ale Societății Sirius, al căror conținut în parafină este de aceeași ordine de mărime ca acela al țițeiurilor din Meoțian.

Tabloul de mai jos conține procentul de parafină în țițeile analizate:

Dacian	Amestec din No. 6, 8, 16, 204, 303, 304, 305 Sirius	0,85%
	302 »	1,55%
	308 »	1,70%
	7 Sind. I Sirius	1,40%
	17 » I »	3,70%
	28 Intern. Sirius	3,60%
Meoțian	Sonda I Unirea	1,9 %
	» 8 »	3,0 %
	» 9 »	3,2 %
	» 6 »	3,7 %
	» 33 »	5,7 %

Parafinele obținute au avut punctul de topire 48—50°.

Calculând procentul de parafină al țițeiului extras din cele două formațiuni geologice, proporțional cu producția sondelor, găsim:

Pentru țițeiul din Dacian	0,90%
» » » Meoțian	4,60%

Intrucât însă în timpul lăurii probelor, sonda 33, foarte bogată în parafină, constituia majoritatea producției din Meoțian, conținutul în parafină al țițeiului din această formățiune



trebuie să fie considerat cuprins între această valoare maximă de 4,60% și valoarea minimă 3,1%, atunci când în producția medie a acestei schele nu mai intervine această sondă, sau alta cu un țitei de aceeaș calitate.

5. Analize elementare.

	Țitei neparafinos		Țitei parafinos		(Meotian)	Media
	(Dacian)	Media				
Carbon . . .	85,27	84,90	85,08%	86,02	85,95	85,98%
Hidrogen . . .	12,77	12,45	12,61%	13,15	13,23	13,19%
Oxigen + azot (prin difer.)	2,31%				0,83%	
	100	100			100	100

PROPRIETĂȚILE PRODUSELOR REZULTATE

Datele ce urmează corespund la produse medii obținute prin amestecul proporțional al produselor dela diverse sonde.

A) Benzine ușoare.

I. Densitatea pentru benzina ușoară obținută a fost cuprinsă între 0,728—0,730.

Distilația Engler	Benzina din țitei neparafinos	Benzina din țitei parafinos
— 80	19%	14%
— 100	50%	49%
— 120	79%	78%
— 150	95%	95%
— 171	compl.	172 compl.

Benzina medie. $D/15^0 = 0,745$.

Distilația engler		
— 80	8,6%	3,8%
— 100	30,6%	24,6%
— 120	55,8%	53,2%
— 150	86,4%	86,4%
— 170	95,0%	94,5%
— 193	complet	195 ⁰ complet



2. *Conținutul în sulf.* Această valoare s'a determinat prin arderea benzinei în lămpi de sticlă de 20 cm.c. capacitate, oxidând bioxidul de sulf rezultat în acid sulfuric și determinând acesta ca sulfat de bariu¹⁾.

Benzină ușoară neparafinoasă	Benzină ușoară parafinoasă
1. 0,007 % S.	0,006 % S.
2. 0,008 % S.	0,006 % S.

Conținutul în sulf este, după cum se vede, foarte mic și practic acelaș în ambele feluri de benzine.

3. *Conținutul în diverse clase de hidrocarburi.*

Pentru determinarea diverselor clase de hidrocarburi într-o benzină, există numeroase metode de analiză. În cazul de față, pentru determinarea hidrocarburilor olefinice și aromaticice, noi am întrebuințat metoda d-lui Prof. DĂNĂILĂ²⁾, care determină aceste hidrocarburi cu ajutorul acidului sulfuric de concentrația 98,3%, deoparte, suma lor în benzina supusă analizei, de altă parte, numai hidrocarburile aromaticice în benzina liberă de olefine, îndepărțate după metoda lui Tausz, prin ajutorul acetatului de mercur.

Cu ajutorul unei relații simple între aceste două determinări se poate avea procentul de olefine și aromaticice în benzina cercetată.

Cât privește determinarea hidrocarburilor ciclice saturate nu avem până în prezent o metodă sigură și precisă³⁾. Printre metodele existente vom menționă aceea datorită d-lor G. CHAVANNE și L. SIMON⁴⁾ și aceea a lui TIZARD și MARSCHALL, care de fapt nu este decât o variantă a primei metode⁵⁾.

¹⁾ Standard Methods of Testing Petroleum and its Products, London, pag. 9.

²⁾ N. DĂNĂILĂ, A. V. ANDREI și d-ra E. MELINESCU. « Analele Minelor », Anul VII, No. 3.

³⁾ Pentru determinarea hidrocarburilor ciclohexametilenice vezi: N. DĂNĂILĂ și V. STOENESCU. Petroleum, 1927, pag. 107.

⁴⁾ C. R. Acad. Sciences, t. t 68, No. 22, 1919. Metoda este descrisă în: M. AUBERT. Les combustibles liquides, pag. 216.

⁵⁾ J. Soc. Chem. Ind., 40, 1921.



Prima metodă constă în determinarea *temperaturii de disoluție* a benzinei liberă de hidrocarburi aromatice și olefine în anilină (T). Procentul de hidrocarburi ciclice saturate (% C) este dat de formula:

$$\% \text{ C} = \frac{72 - (T + 0,2)}{72 - 39,5} \cdot 100 - (\text{Arom.} + \text{Olef}),$$

în care 72 este temperatura medie de disoluție în anilină a hidrocarburilor parafinice cuprinse între Pentan (Temp. de fierbere 36^0) și Octan normal (T. F. 126^0), iar $39,5$ temperatura de disoluție medie a hidrocarburilor ciclice, cuprinse între Ciclopentan (T. F. $49,5$) și Dimetilciclohexan (T. F. 122).

După cum se vede această metodă de analiză nu este aplicabilă decât la benzinele distilând complet până la 130^0 , și, chiar în acest caz, rezultatele obținute nu pot fi considerate ca riguroase exacte.

Felul benzinei	Densi-tatea	Olefine	Aromatice	Hidrocar-buri ciclice	Para-finice
Ușoară neparaf. .	0,7294	0,5%	10,0%	40,2%	49,3%
Ușoară paraf . .	0,7290	0,4%	8,0%	39,7%	51,9%
Medie neparaf. .	0,7454	0,8%	12,5%	33,1%	53,6%
Medie paraf. . .	0,7449	0,6%	11,0%	31,3%	57,1%

Referindu-ne la lucrările lui RICARDO¹⁾, cunoscut prin studiile sale asupra cauzelor detonațiunii anumitor benzine și exprimând proprietățile antidetonante ale benzinelor în echivalenți aromatici, (5% hidrocarburi nesaturate, respectiv 4% hidrocarburi ciclice fiind echivalente cu 1% hidrocarburi aro-

¹⁾ Institute of Petroleum Techn., 84, 85, 146.

maticice, din punctul de vedere al proprietăților antidetonante), rezultă pentru benzinele dela Gura-Ocniței următoarele valori:

Felul benzinei	Densitatea	Echivalent în aromaticice
Benzină ușoară neparafin. . . .	0,7294	20,3
» » parafin. . . .	0,7290	18,0
» medie neparafin. . . .	0,7554	20,9
» » parafin. . . .	0,7449	18,9

Comparând aceste valori cu acelea ale unor benzine americane, naturale și de cracking, vedem că benzinele obținute din țățeuriile dela Gura-Ocniței se apropie, în ceeace privește proprietățile antidetonante, de acelea din urmă. In tabloul de mai jos, extras după G. EGLOFF și C. MORELL¹⁾, se poate vedea rezultatul analizelor câtorva benzine americane din acest punct de vedere:

	Naturală	Cracking	Naturală	Cracking
Hidrocarburi nesaturate . . .	1,6	10,9	3,8	12,5
» aromaticice . . .	4,9	19,8	5,3	14,9
» ciclice	23,7	18,0	20,6	11,8
» parafinice . . .	69,8	51,3	70,3	60,8
Echivalent în aromaticice . . .	11,1	26,5	11,1	20,4

B) *Benzina grea*, având densitatea cuprinsă între 0,768—0,772, distilă între următoarele limite:

Neparaf.	Parafin.
—150: 84—86%	73—80%
—180: 97%	95%
—188: compl.	196: compl.

% Sulf a fost găsit egal cu: 0,009%.

C) *Petrol lampant*. Petrolurile obținute, având densitatea de ca. 0,820, au în aparatul Abel-Pensky, o inflamabilitate mare, peste 30° (cele neparafinoase) și peste 35° (cele parafinoase).

¹⁾ Industrial and Engineering chemistry, Vol. 18, No. 4, pag. 354.



Ele distilă între 180° — 300° , între limite asemănătoare celorlalte petroluri românești.

Petrol neparafinos	Petrol parafinos
-200	45%
-220	65%
-250	85%
-280	94%
	30%
	45%
	67%
	85%

D) *Motorina*. Dăm analizele complete a două motorine:

	Neparafinoasă	Parafinoasă
<i>Densitatea</i>	0,8686	0,8692
<i>Viscozitatea la 20°</i>	1,3 E.	1,5 E.
<i>Inflamabilitatea Martens-Pensky</i> . .	73°	89°
<i>Congelația</i>	-15° fluid	$+2^{\circ}$

Distilația Engler

-300	70%	35%
-350	90%	78%
-360	93%	82%

Analize elementare	M e d i a	M e d i a
<i>Carbon</i> . . . 86,74 86,59 86,67%	86,39	86,46 86,43%
<i>Hidrogen</i> . . . 12,25 12,37 12,31%	12,62	12,68 12,65%
<i>Sulf</i> . . . 0,18 0,16 0,17%	0,30	0,25 0,28%
<i>Oxigen+Azot</i> (prin diferență) 0,85		0,64%

<i>Valoarea calorică</i>	Neparaf.	Media	Parafin.	Media
superioară . .	10980	10932	10956	Cal. 11079 11078 11078
<i>Valoarea calorică</i> inferioară			10313 Cal	10403

E) *Păcura*. Proprietățile analitice variază între limite foarte largi, după gradul mai mult sau mai puțin înaintat al distilației și natura ţării.



	Păcură neparafinoasă	Păcură parafinoasă
Densitatea	0,930—0,960	0,925—0,950
Viscozitatea la 50° . .	11—38° E	14—28° E.
Inflamabilitatea . . .	140—210°	220—240°
Congelația	sub —9	între +5 și peste +40°
Analize elementare	Media	Media
Carbon. . . .	86,63	86,55
Hidrogen	12,02	11,81
Sulf	0,43	0,78
Oxigen+Azot (prin diferență)	0,90%	1,38%
Valoarea calorică 10789 Media: 10774	10804 Media: 10822	
superioară . . . 10758	10840	
Valoarea calorică inferioară . . .	10109	10139

* * *

La executarea diverselor analize prezentate în studiu de față au luat parte: d-l Dr. C. CREANGĂ, d-ra A. POPESCU, chimici ai laboratorului, d-l D. ȘTEFĂNESCU, chimist practicant și preparatorul D. VOICU.

Tinem să aducem mulțumirile noastre, în acest loc, societăților Sirius și Unirea atât pentru cantitățile de țiteiuri ce ne-au fost puse la dispoziție cât și pentru concursul dat la luarea probelor în schelă.







Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României