

Institutul Politehnic "Traian Vuia" Timișoara
Facultatea de Construcții

Ing. Dorina Ionescu

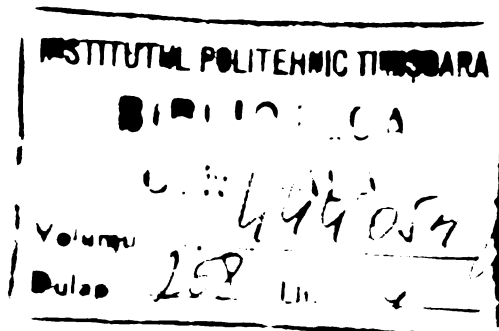
CONTRIBUTII LA CARACTERIZAREA COMPARATIVA
A BITURILOR DE DRUMURI CU $P_{25}=80-120/10$ mm
FABRICATE DIN TITEIURI ROMANESTI, IN VEDE-
REA STABILIRII POTENTIALULUI LOR CALITATIV
DE FOLOSINTA RATIONALA LA EXECUTIA IMBRACA-
MINTILOR BITUMINOASE PENTRU DRUMURI

TEZA DE DOCTORAT

ANEXE

CONDUCATOR STIINTIFIC
Prof.dr.ing. Laurențiu Nicoară

BIBLIOTECA CENTRALĂ
UNIVERSITATEA "POLITEHNICA"
TIMIȘOARA



Timișoara, 1981

C U P R I N S

pag.

<u>ANEXA I - CAP. I - CARACTERISTICILE ȚIȚEIURILOR ROMANEȘTI, MODUL LOR DE PRELUCRARE ȘI TEHNOLOGIA DE FABRICARE A BITUMURILOR. ANALIZA BITUMURILOR DIN PRODUCȚIA CURENTĂ EFECTUATĂ PE BAZA METODOLOGIILOR ÎN VIGOARE ÎN R.S.R.</u>		
Tabelul	I.1.	Caracteristicile principale ale ȚiȚeiurilor românești reprezentative 1
Tabelul	I.2.	Caracteristicile ȚiȚeiurilor prelucrate de rafinăria Vega 2
Tabelul	I.3.	Caracteristicile ȚiȚeiurilor prelucrate de rafinăria nr.1 Ploiești 5
Tabelul	I.4.	Caracteristicile ȚiȚeiurilor prelucrate de rafinăria Crișana 6
Tabelul	I.5.	Caracteristicile ȚiȚeiurilor prelucrate de rafinăria Teleajen 7
Tabelul	I.6.	Caracteristicile păcurilor 10
Tabelul	I.8.	Tabel recapitulativ privind condițiile de obținere ale bitumurilor de drumuri din ȚiȚeiuri românești 11
Tabelul	I.9.	Caracteristicile bitumului tip D 80/120 prelevat din producția curentă - rafinăria Vega 13
Tabelul	I.10.	Caracteristicile bitumului tip D 80/120 prelevat din producția curentă - rafinăria nr.1 Ploiești. 14
Tabelul	I.11.	Caracteristicile bitumului tip D 80/120 prelevat din producția curentă - rafinăria Crișana 15
Tabelul	I.12.	Caracteristicile bitumului tip D 80/120 prelevat din producția curentă - rafinăria Teleajen 16

.. // ..

	<u>pag.</u>
Tabelul I.13. Interpretarea statistică a rezultatelor obținute la analiza probelor de bitum . . .	17

ANEXA II - CAP. II - CARACTERISTICILE BITUMURILOR DIN
PUNCT DE VEDERE AL COMPOZITIEI

Tabelul II.1.2. Caracteristicile fracțiilor separate din bitum	1
Tabelul II.1.3. Caracteristicile bitumului și ale ames- tecurilor binare de fracții	2
Tabelul II.3.1. Rezultatele obținute la analiza elemen- tară a bitumurilor	3
Tabelul II.3.5. Compoziția pe patru grupe de componenți a bitumurilor	4
Tabelul II.3.11. Compoziția pe patru grupe de componenți similari. Calculul statistic al rezul- tatelor obținute	5

ANEXA III - CAP. III - CARACTERIZAREA BITUMURILOR DIN
PUNCT DE VEDERE AL COMPORTARII
REOLOGICE

Tabelul III.3.1. Indici de caracterizare ai bitumurilor . .	1
Tabelul III.3.2. Indicele de penetrație și susceptibili- tatea termică a bitumurilor	2
Tabelul III.3.6. Susceptibilitatea termică a bitumurilor cercetate	3
Tabelul III.3.7. Valori ale modulului de rigiditate ob- ținute în condiții diferite de solici- tare	4

ANEXA IV - CAP. IV - CARACTERIZAREA BITUMURILOR DIN PUNCT
DE VEDERE AL SUSCEPTIBILITĂȚII LA
IMBATRINIRE

Tabelul IV.2.1. Metode de îmbătrânire accelerată aplica- te în cercetare	1
---	---

Tabelul IV.3.1.	Analiza pe grupe de componente a biturilor îmbătrânite prin expunere în camera climatică Feutron	3
Tabelul IV.3.2.	Indici de caracterizare ai compoziției, structurii și comportării biturilor îmbătrânite în camera climatică Feutron ..	5
Tabelul IV.3.4.	Caracteristicile biturilor reprezentative pentru rafinării. Proba medie preparată în laborator și proba medie prelevată din topitorul instalației de fabricare a mixturii la șantier.	7
Tabelul IV.3.5.	Rezultatele analizei biturilor extrase din mixtura fabricată cu bitum de la rafinăria Vega	8
Tabelul IV.3.6.	Rezultatele analizei biturilor extrase din mixtura fabricată cu bitum de la rafinăria nr.1 Ploiești	10
Tabelul IV.3.7.	Rezultatele analizei biturilor extrase din mixtura fabricată cu bitum de la rafinăria Crișana	12
Tabelul IV.3.8.	Rezultatele analizei biturilor extrase din mixtura fabricată cu bitum de la rafinăria Teleajen	14
Tabelul IV.3.14.	Caracteristicile biturilor extrase din carotele prolevate de pe autostrada București-Pitești	16

ANEXA V - CAP. V - CARACTERIZAREA MIXTURILOR ASFALTICE PREPARATE CU BITUM DE LA RAFINĂRIILE VEGA, NR.1 PLOESTI, CRISANA SI TELEAJEN

Tabelul V.3.3.	Caracteristicile mixturilor preparate în laborator	1
Tabelul V.3.5.	Rezultatele încercărilor mixturilor asfaltice preparate în laborator în condiții de viteză și temperatură variabilă.	2

		<u>pag.</u>	
Tabelul	V.3.6.	Rezultatele încercărilor la oboseală a mixturilor preparate în laborator	3
Tabelul	V.3.8.	Tabela de corelație a rezultatelor obținute la încercarea la oboseală a mixturilor preparate cu bitum de la rafinăria nr.1 Ploiești	5
Tabelul	V.3.9.	Tabela de corelație a rezultatelor obținute la încercarea la oboseală a mixturilor preparate cu bitum de la rafinăria Teleajen	6
Tabelul	V.3.15.	Compoziția mixturilor fabricate cu bitum de la rafinăria Vega - Formația Urziceni	7
Tabelul	V.3.16.	Compoziția mixturilor fabricate cu bitum de la rafinăria nr.1 Ploiești Formația Urziceni	8
Tabelul	V.3.17.	Compoziția mixturilor fabricate cu bitum de la rafinăria Crișana - Formația Urziceni	9
Tabelul	V.3.18.	Compoziția mixturilor fabricate cu bitum de la rafinăria Teleajen - Formația Urziceni	10
Tabelul	V.3.19.	Caracteristicile mixturii fabricate în instalația industrială cu bitum de la rafinăria Vega	11
Tabelul	V.3.20.	Caracteristicile mixturii fabricate în instalația industrială cu bitum de la rafinăria nr.1 Ploiești	13
Tabelul	V.3.21.	Caracteristicile mixturii fabricate în instalația industrială cu bitum de la rafinăria Crișana	15
Tabelul	V.3.22.	Caracteristicile mixturii fabricate în instalația industrială cu bitum de la rafinăria Teleajen	17
Tabelul	V.3.27.	Caracteristicile mixturilor din carotele prelevate de pe autostrada București-Pitești	19

ANEXA VI Proiect cu propuneri pentru completa-
rea STAS 754-72.

ANEXA VII Proiectul nomenclatorului de calitate
al biturilor cu $P_{25} = 80-120$ $1/10$ mm
fabricate din țiteiuri românești.

ANEXA II-CAP.II - CARACTERIZAREA MIXTURILOR DIN PUNCT
DE VEDERE AL COMPOZITIEI

Metode de analiză și figuri

1. Separarea biturului pe grupe de compo- nenți	6
2. Analiza röntgenostructurală a bitumu- rilor	7
3. Analiza electronoptică a biturilor	8
4. Determinarea masei moleculare	8
Figura II.1.6. Schema de fracționare a biturilor după metoda O'Donnell	9
Figura II.1.7. Schema de fracționare a biturilor după metoda Cholton și Traxler	10
Figura II.1.8. Schema de fracționare a biturilor după metoda Bestougeof	11

A N E X A I

Caracteristicile principale ale titelurilor românești reprezentative

ANEXA I.1.

Natura și proveniența titelurilor	Densi- tate relati- vă la 20°C	Ten- sură de vâ- pori torr	Masă de cu- lură la torr	Pct. con- ținut de H ₂ O la 50°C	Pct. con- ținut de H ₂ O la 30°C	40°C	50°C	Compoziție determinată prin distilare				Acidi- tate cu- dră nică mg/100 g	Cura- rea cu sulf mg/100 g	Cura- rea cu sulf mg/100 g	Cura- rea cu sulf mg/100 g		
								Pct. ini- țial, °C	100	200	300						
Titeluri parafinoase																	
Aricești	0,8340	45	218	19	8,21	5,08	3,59	70	3,0	24,0	46,0	59,0	32,8	14,2	8,2	0,16	0,10
Bălcoi usor	0,8400	36	222	24	6,95	5,21	4,27	95	2,5	22,5	47,0	61,0	14,4	14,0	14,0	0,20	0,10
Borce	0,8470	60	222	12	4,15	3,36	3,70	55	5,0	26,5	51,0	67,0	12,4	12,0	12,0	0,26	0,17
Biliteni	0,8530	-	220	22	4,15	3,36	2,82	55	6,0	25,0	47,0	57,0	11,9	11,0	11,0	0,15	0,11
Boldești (sarmatian 1953)	0,8500	74	-	10	14,80	8,35	5,03	68	5,0	23,5	44,0	54,0	15,0	15,0	15,0	0,20	0,24
Boldești (sarmatian 1959)	0,8473	166	-	18	7,18	3,81	2,61	57	15,0	30,0	54,0	62,0	12,5	12,0	12,0	0,20	0,24
Bucșani	0,8120	302	-	9	3,86	3,16	4,15	59	8,0	28,0	49,5	64,0	20,2	19,0	19,0	0,11	0,09
Clurești	0,8200	-	210	19	8,25	5,90	4,15	63	9,0	27,0	53,0	69,0	18,0	18,0	18,0	0,22	0,12
Cobla	0,8350	40	-	7	9,25	6,12	2,82	63	6,0	22,0	47,0	59,0	17,0	17,0	17,0	0,22	0,12
Cobla-Gizleni	0,8493	40	213	22	6,84	4,04	5,20	65	4,0	22,0	44,0	55,0	17,0	17,0	17,0	0,22	0,12
Drăgăneasa	0,8300	73	228	21	14,20	8,10	5,20	69	5,5	29,0	52,0	65,0	17,5	17,0	17,0	0,22	0,12
Florinți	0,8510	128	-	16	5,25	3,48	2,84	65	5,0	29,0	52,0	65,0	17,5	17,0	17,0	0,22	0,12
Gura Ocniței	0,8527	42	-	5	4,48	3,48	2,84	65	5,0	29,0	52,0	65,0	17,5	17,0	17,0	0,22	0,12
Iancu Jianu	0,8200	212	242	5	11,30	5,55	6,71	71	2,0	19,0	42,0	56,0	15,0	15,0	15,0	0,45	0,17
Moldova (1954)	0,8710	81	-	6	12,40	6,22	7,36	75	2,0	19,0	42,0	56,0	15,0	15,0	15,0	0,45	0,17
Moldova (1958)	0,8720	64	204	6	7,25	4,25	4,50	67	4,0	25,0	45,0	61,0	15,4	15,0	15,0	0,45	0,17
Moldova obișnuit	0,8368	165	204	17	7,75	4,25	4,50	70	4,0	25,0	45,0	61,0	15,4	15,0	15,0	0,45	0,17
Moldova usor	0,8410	100	223	19	9,22	5,82	5,20	70	4,0	25,0	45,0	61,0	15,4	15,0	15,0	0,45	0,17
Suta Seacă (1953)	0,8440	15	220	19	9,22	5,82	5,20	70	4,0	25,0	45,0	61,0	15,4	15,0	15,0	0,45	0,17
Suta Seacă (1959)	0,8375	15	220	19	9,22	5,82	5,20	70	4,0	25,0	45,0	61,0	15,4	15,0	15,0	0,45	0,17
Telg	0,8430	59	246	22	7,41	4,50	3,35	63	6,0	24,0	48,0	63,0	12,0	12,0	12,0	0,19	0,10
Ticleni	0,8430	59	235	18	12,20	7,75	5,55	75	2,0	22,0	42,0	59,0	13,0	13,0	13,0	0,19	0,10
Tintea	0,8540	59	237	17	14,20	9,83	7,55	71	4,0	21,0	42,0	55,0	13,0	13,0	13,0	0,19	0,10
Urletii	0,8670	100	-	17	14,20	9,83	7,55	71	4,0	21,0	42,0	55,0	13,0	13,0	13,0	0,19	0,10
Titeluri semiparafinoase																	
Băbeni	0,8637	-	242	55	9,45	7,05	2,82	68	2,0	15,0	45,0	59,0	14,1	14,0	14,0	0,17	0,25
Cobla Nord	0,8710	125	209	22	6,85	5,03	4,50	58	7,0	34,0	55,0	62,0	77,0	23,0	23,0	0,24	0,10
Gura Ocniței	0,8517	134	-	7	8,85	5,43	6,14	65	5,5	29,0	52,0	66,0	13,0	13,0	13,0	0,15	0,15
Moldova	0,8530	47	-	46	8,77	7,30	6,14	70	7,0	33,0	54,0	66,0	47,0	21,3	21,3	0,24	0,21
Titeluri neaparafinoase																	
Băbeni A 3	0,8649	-	230	55	9,35	7,05	10,60	92	3,0	22,0	46,0	57,0	75,1	22,0	22,0	0,19	0,10
Băjeasca A 3	0,8750	63	-	35	19,40	14,00	13,30	63	3,0	25,0	46,0	60,0	34,1	42,0	42,0	0,19	0,25
Cartoajani A 3	0,9007	-	-	33	29,00	19,10	15,30	207	0,0	0,0	34,0	55,0	99,2	26,0	26,0	0,22	0,14
Sirlești A 3	0,9262	-	-	49	96,50	55,90	32,30	100	0,0	2,0	19,0	40,0	35,0	20,0	20,0	0,22	0,14
Lascar Catargiu A 1	0,9340	-	-	35	135,44	73,00	43,80	230	0,0	0,0	18,0	42,0	150,3	30,0	30,0	0,21	0,17
Moldova obișnuit	0,8940	64	224	45	5,31	6,60	5,31	72	4,0	31,5	49,0	53,0	30,0	30,0	30,0	0,22	0,14
Moldova A 1 special	0,8990	72	210	60	9,99	8,32	7,06	55	6,0	30,5	50,0	53,0	42,0	42,0	42,0	0,22	0,14
Moldova A 1	0,9140	53	260	61	47,7	30,70	22,70	90	1,0	16,5	35,0	50,0	30,0	30,0	30,0	0,22	0,14
Pitești A 1	0,8970	56	276	35	25,10	17,20	10,70	76	3,0	19,0	33,0	50,0	30,0	30,0	30,0	0,22	0,14
Ticleni A 1	0,8640	60	276	20	9,36	7,75	9,36	69	3,0	19,0	33,0	50,0	30,0	30,0	30,0	0,22	0,14
Ticleni A 3 (1958)	0,8630	80	210	20	11,20	3,44	6,71	69	3,0	20,5	46,5	61,0	15,1	15,1	15,1	0,22	0,14

Caracteristicile țiteiurilor prelucrate
de la rafinăria Vega

Tabelul I.2.

Anul și luna	Valori medii pentru:				
	Densitate la 20°C	Randamente în fracțiuni distilate, %			
		Benzină	White- spirit	Petrol	Motorină
1	2	3	4	5	6
1. Țitei A1 + A1 R (Produse ușoare: cca. 37 %; păcură: 63 %)					
<u>1975</u>					
Iulie	0,9027	16,2	1,0	15,1	4,6
August	0,9023	16,1	1,0	15,5	4,5
Septembrie	0,8941	16,4	1,0	15,5	4,9
Octombrie	0,9042	16,1	1,0	15,8	4,1
Noiembrie	0,8996	16,4	1,0	15,5	5,2
Decembrie	0,9029	15,8	1,0	15,1	4,9

<u>1976</u>					
Ianuarie	0,9055	15,5	1,1	15,3	5,5
Februarie	0,9021	15,6	1,2	15,2	4,8
Martie	0,9023	16,0	1,2	15,5	4,2
Aprilie	0,9035	15,9	1,2	15,2	5,0
Mai	0,9094	15,2	1,1	14,4	5,3
Iunie	0,9050	14,2	1,2	14,4	5,5
Media aritmetică:	0,9028	15,8	1,1	15,2	4,9

2. Țitei A3 Oarja (Produse ușoare: 39,8 %; păcură: 60,2 %)

1975

Iulie	0,8913	14,0	1,0	15,7	8,4
August	0,8977	13,3	0,9	16,4	10,6
Septembrie	0,8875	13,7	0,9	16,0	10,1
Octombrie	0,8879	13,8	1,0	16,5	10,6
Noiembrie	0,8861	15,5	1,0	15,9	8,2
Decembrie	0,8864	14,4	1,0	16,2	7,6

1	2	3	4	5	6
<u>1976</u>					
Ianuarie	0,8853	14,8	1,0	16,6	7,7
Februarie	0,8837	16,2	1,3	16,3	6,0
Martie	0,8869	15,2	1,2	16,4	6,4
Aprilie	0,8876	14,7	1,3	15,6	5,8
Mai	0,8849	15,2	1,2	15,8	7,2
Iunie	0,8847	15,0	1,4	15,7	7,4
Media aritmetică:	0,8875	14,6	1,1	16,1	8,0

3. Țiței A3 Surani (Produse ușoare: 51,5 %; păcură: 48,5 %)

<u>1975</u>					
Iulie	0,8782	22,2	1,1	16,2	12,1
August	0,8783	23,0	1,1	17,0	10,2
Septembrie	0,8780	23,1	1,1	16,8	9,6
Octombrie	0,8763	23,0	1,2	16,9	10,6
Noiembrie	0,8740	23,9	1,1	17,2	9,8
Decembrie	-	-	-	-	-

<u>1976</u>					
Ianuarie	-	-	-	-	-
Februarie	0,7758	23,9	1,1	16,8	9,4
Martie	-	-	-	-	-
Aprilie	0,8753	23,2	1,1	16,9	9,9
Mai	0,8771	23,5	1,1	17,2	9,4
Iunie	0,8775	23,4	1,2	17,1	11,6
Media aritmetică:	0,8767	23,2	1,1	16,9	10,3

4. Țiței A3 Băbeni (Produse ușoare: 42,4 %; păcură: 57,6 %)

<u>1975</u>					
Iulie	0,8773	12,2	1,0	16,9	13,1
August	0,8306	13,0	1,0	16,2	11,9
Septembrie	0,8786	12,0	0,9	16,4	12,5
Octombrie	0,8779	12,6	1,0	17,6	12,8
Noiembrie	0,8758	12,5	1,1	17,2	11,1
Decembrie	0,8764	12,7	1,1	16,7	11,1

1	2	3	4	5	6
<u>1976</u>					
Ianuarie	0,8771	13,7	1,1	17,1	10,3
Februarie	0,8802	13,5	1,3	18,6	9,7
Martie	0,8777	13,5	1,4	17,4	10,6
Aprilie	0,8825	13,9	1,3	16,9	10,6
Mai	0,8788	13,6	1,1	18,1	9,8
Iunie	0,8750	13,6	1,2	17,9	9,9
Media aritmetică:	0,8756	13,1	1,0	17,2	11,1

5. Țiței A3 Băjeasca (Produse ușoare: 39,4 %; păcură: 60,6 %)

<u>1975</u>					
Iulie	0,8850	14,8	1,1	16,1	6,3
August	0,8831	15,4	1,1	15,3	7,2
Septembrie	0,8820	15,1	0,9	14,9	5,7
Octombrie	0,8835	17,0	1,3	16,4	6,6
Noiembrie	-	14,9	1,5	15,9	8,0
Decembrie	0,8840	16,2	1,2	15,6	7,4

<u>1976</u>					
Ianuarie	0,8839	15,7	1,2	16,2	6,5
Februarie	0,8850	15,0	1,1	15,2	6,5
Martie	0,8822	16,3	1,1	15,2	6,6
Aprilie	0,8821	15,7	1,2	16,6	7,4
Mai	0,8830	16,4	1,3	15,2	7,2
Iunie	0,8840	15,9	1,2	15,4	6,0
Media aritmetică:	0,8834	15,7	1,2	15,7	6,8

Caracteristicile tițeiurilor prelucrate de rafinăria

Nr. 1 Ploiești

Tabelul I.3.

Anul și luna	Tiței A3 Cartojani				Tiței A1					
	Valori medii pentru :									
	Densitate la 20°C	Aciditate ms KOH/g	Punct de congelare °C	Randamente în fracțiuni distilate: Benzină Petrol Motorină	Densitate la 20°C	Randamente în fracțiuni distilate: Benzină Petrol Motorin				
<u>1972</u>										
Iulie	0,9140	1,0	- 35	2,4	12,5	2,1	0,9160	13,5	14,3	5,4
August	0,9153	1,1	- 35	2,3	12,3	2,0	0,9150	13,0	14,5	5,6
Septembrie	-	-	-	-	-	-	0,9150	12,9	14,5	5,7
Octombrie	0,9170	1,1	- 35	2,1	12,1	2,2	0,9130	13,6	14,5	5,5
Noiembrie	0,9144	1,2	- 36	2,2	12,0	2,0	0,9130	13,2	14,1	6,4
Decembrie	-	-	-	-	-	-	0,9180	13,1	14,7	5,4
<u>1976</u>										
Ianuarie	0,9135	1,2	- 35	2,0	12,3	1,9	0,9170	13,6	14,0	5,0
Februarie	0,9139	1,2	- 38	2,1	11,9	2,2	0,9150	13,9	15,1	4,3
Martie	0,9144	1,2	- 45	1,8	11,4	2,1	0,9130	12,7	14,3	5,5
Aprilie	0,9154	1,4	- 41	2,0	11,2	2,1	-	-	-	-
Mai	0,9150	1,2	- 50	2,0	12,2	2,2	0,9160	12,4	14,3	5,9
Iunie	0,9160	1,1	- 50	1,9	11,8	2,0	0,9166	12,6	16,7	4,7
Media aritmetică	0,9149	1,2	-	2,1	12,0	2,1	0,9152	13,1	14,6	5,4
									Produce ușoare: 16,2 %; păcură: 83,8%	
									Produce ușoare 33,1%; păcură 66,9	

Caracteristicile țiteiului
prelucrat de Rafinăria Crișana

Tabelul I:4

	Perioada:	
	1 iulie- 30 decembrie 1975	1 ianuarie - 30 iunie 1976
<u>1. Densitatea la 20°C (valori medii):</u>		
<u>Anul 1975</u>		
Iulie	0,9504	-
August	0,9500	-
Septembrie	0,9510	-
Octombrie	0,9477	-
Noiembrie	0,9454	-
Decembrie	0,9504	-

<u>Anul 1976</u>		
Ianuarie	-	0,9548
Februarie	-	0,9591
Martie	-	0,9590
Aprilie	-	0,9572
Mai	-	0,9565
Iunie	-	0,9570
Media aritmetică	0,9491	0,9573
<u>2. Randamente în fracții distilate (valori medii), %:</u>		
- Bonzină grea	1,6	1,7
- Petrol	17,0	4,5
- Motorină	36,9	9,5
Total produse ușoare	55,5	15,7
- Păcură	44,5	84,3

Caracteristicile țiteiurilor prelucrate de Rafinăria Teleajen

Tabelul I.5

	1 9 7 5						1 9 7 6						Media aritmetic
	iulie	august	sept.	oct.	nov.	dec.	ian.	febr.	martie	apr.	mai	iunie	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<u>Densitate la 20°C</u>													
Țiței A1	0,913	0,907	0,906	0,911	0,908	0,911	0,906	0,893	0,881	-	0,891	0,887	0,900
Țiței A1 Moșoșia	0,912	0,909	0,907	0,907	0,011	0,910	0,913	0,909	0,906	0,907	0,908	0,910	0,900
Țiței A3 selecționat*)	0,899	0,900	0,903	0,900	0,898	0,901	-	0,889	0,891	0,890	0,891	0,895	0,890
Țiței A3 rest	-	0,882	0,884	0,879	0,879	0,883	0,885	-	0,878	0,876	0,881	0,878	0,881
Țiței A3	0,889	0,887	0,889	0,888	-	-	0,897	0,886	0,894	0,887	0,888	0,891	0,890
Țiței A3 Videlo	0,914	0,923	0,920	0,906	0,908	0,917	0,919	0,919	0,892	0,908	0,995	-	0,920
Țiței A3 Videle- Glavacioc	0,923	0,924	0,924	-	-	0,926	0,923	0,925	0,907	0,916	0,916	0,917	0,920
Țiței A3 Surani	0,885	0,885	0,825	0,883	0,882	0,881	-	-	-	-	-	-	0,870
Țiței A3 Oarja	0,889	0,893	0,884	0,886	0,886	0,883	0,891	-	0,887	0,884	0,887	0,885	0,880
Țiței A3 Oarja select.	0,891	-	-	0,891	0,887	-	0,890	0,891	0,891	0,891	0,891	-	0,890
Țiței B+C	0,848	0,856	0,849	0,848	0,856	0,858	0,849	0,840	0,855	0,859	0,845	-	0,850
Țiței parafinos tip C	0,825	0,826	0,824	0,822	0,825	0,827	0,826	0,826	0,824	0,823	0,825	0,823	0,820
<u>2. Randamente în fracțiunii distilate, %</u>													
Țiței A1 (produse ușoare: 36,2 %; păcură: 63,8 %)	11,4	8,6	11,6	11,5	11,8	12,1	8,6	9,6	10,6	11,4	11,6	11,1	10,8
Benzină turism	2,5	2,5	3,9	2,0	2,8	2,4	2,6	3,3	3,0	2,3	3,9	3,5	2,9
Benzină grea	18,7	21,4	17,1	18,1	17,2	18,0	15,8	17,4	16,2	17,8	17,1	17,2	17,7
*) Țițeiul A3 selecționat este un amestec de 86 % țiței de Cartoșani și 14 % țiței de Oarja.													

.. // ..

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Motorină	5,0	3,9	4,8	4,2	4,4	5,9	5,0	4,1	5,2	6,0	4,8	4,8	4,8	4,8
Păcură	62,4	63,6	62,6	64,2	63,8	61,6	68,0	65,6	65,0	62,5	62,6	63,4	63,4	63,8
Țiței A3 Oerjă (produse ușoare: 37,1 %; păcură: 62,9 %)														
Benzină turism	2,6	2,5	2,5	2,7	3,5	2,5	2,8	2,7	2,5	2,9	2,5	2,5	2,6	2,7
Benzină grea	12,0	12,0	11,7	12,8	11,3	10,0	9,6	12,8	12,6	9,0	11,7	11,0	11,0	11,4
Petrol	19,0	19,3	17,5	16,2	17,6	16,4	20,4	16,2	18,3	16,8	17,5	16,9	16,9	17,7
Motorină	4,4	5,0	5,3	5,9	5,2	5,8	5,6	4,9	5,0	5,9	5,3	5,3	5,5	5,3
Păcură	62,0	61,2	63,0	62,4	62,4	65,3	61,6	63,4	61,6	65,4	63,0	64,0	64,0	62,9
Țiței A3 rest + A3 vest (produse ușoare: 36,9 %; păcură: 63,1 %)														
Benzină ușoară	10,0	10,6	12,9	12,7	11,2	12,6	-	12,9	11,9	12,9	10,6	11,1	11,1	11,8
Benzină grea	3,1	3,1	2,8	3,4	2,5	3,5	-	2,8	2,8	2,8	3,0	3,1	3,1	3,0
Petrol	16,7	16,2	16,1	18,2	18,2	17,8	-	16,1	16,1	16,1	16,2	16,2	16,2	16,7
Motorină	6,0	5,2	5,3	5,3	5,3	5,5	-	5,3	5,2	5,5	5,2	5,3	5,3	5,4
Păcură	64,2	64,9	62,9	60,4	62,8	60,6	-	62,9	64,0	62,7	65,0	64,3	64,3	63,1
Țiței A3 Videle + Carto Jani (produse ușoare: 24,0 %; păcură: 76,0 %)														
Benzină ușoară	3,6	4,1	3,6	3,9	4,8	4,9	3,7	1,7	4,0	3,6	3,6	3,5	3,5	3,8
Petrol	15,8	17,7	14,5	17,1	16,3	16,2	12,2	15,0	15,6	16,5	14,5	14,8	14,8	15,4
Motorină	4,2	5,6	4,3	5,3	5,6	4,8	5,0	4,8	4,8	4,8	4,3	4,5	4,5	4,8
Păcură	76,4	72,6	77,6	73,7	73,3	74,1	79,1	78,5	75,6	77,1	77,6	77,2	77,2	76,0

.. // ..

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<u>Titel B+C (produse uşoare: 43,9 %; păcură: 56,1 %)</u>													
Benzină uşoară	18,5	16,7	18,8	18,6	15,7	17,9	18,8	18,2	19,9	18,8	19,9	-	18,3
Benzină grea	2,5	4,0	2,7	3,2	4,1	3,9	2,8	3,0	3,6	3,9	3,6	-	3,4
Petrol	16,2	16,6	17,1	18,6	14,6	19,1	17,5	16,1	17,1	18,1	17,1	-	17,1
Motorină	4,7	5,0	4,9	4,5	4,2	5,5	6,0	5,2	5,0	5,8	5,1	-	5,1
Păcură	58,1	57,7	56,5	55,1	61,4	53,6	54,9	57,5	54,4	53,4	54,3	-	56,1
<u>Titel C selecţionat (produse uşoare: 49,0 %; păcură: 51,0 %)</u>													
Benzină uşoară	21,9	21,3	21,3	21,0	21,5	20,8	21,5	21,2	21,1	22,0	21,3	21,5	21,4
Benzină grea	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Petrol	19,1	20,6	24,7	22,4	20,1	21,6	20,9	22,9	20,9	21,2	22,7	20,6	21,5
Motorină	4,2	4,9	7,2	5,9	7,2	6,1	6,5	5,2	5,8	5,9	6,2	5,8	5,9
Păcură	52,2	53,2	46,8	50,7	51,2	51,5	51,1	50,7	52,2	50,9	49,8	52,1	51,0

Caracteristicile păcurilor

Taboulul I.6.

Proveniența păcurii	1 iulie - 30 decembrie 1975				1 ianuarie - 30 iunie 1976			
	Domoniul de variație :				Domoniul de variație :			
	Punct de congelare, °C	Punct de inflama-bilitate, °C	Vîscozitate Engler, °E	Punct de îngelare, °C	Punct de inflama-bilitate, °C	Punct de îngelare, °C	Vîscozitate Engler, °E	Punct de inflama-bilitate, °C
• <u>Rafinăria Vega</u>								
- țiglei tip A1+tip A1 R	-10...-15	170-178	22,2-67,6	-12...-15	173-178	26,4-63,0	-	-
- țiglei tip A3 Oarja	-5...-15	167-176	22,2-37,6	-6...-15	172-178	19,2-33,4	-	-
- țiglei tip A3 Suraiu	-12...-15	173-176	25,0-42,0	-13...-15	173-176	25,0-34,0	-	-
- țiglei tip A3 Băbuni	-13...-16	172-174	15,6-21,4	-12...-15	172-176	15,0-20,5	-	-
- țiglei tip A3 Băjoasca	-	-	-	-12...-15	170-174	23,2-27,5	-	-
• <u>Rafinăria nr.1 Ploiești</u>								
- țiglei tip A3 Cartojani	-27...-32	-	8,3-11,2	-27...-35	-	8,3-10,5	-	-
- țiglei tip A1	-4...-7	195-197	61,5-99,6	-5...-7	194-197	66,2-82,6	-	-
• <u>Rafinăria Crișana</u>								
- țiglei tip A3	-	-	26,3-29,1	-	-	-	9,8-12,5	-
• <u>Rafinăria Teleajen</u>								
- țiglei tip A1	-6...-12	-	42,0-60,7	-8...-14	-	42,5-68,0	-	-
- țiglei tip A3 Oarja	-15...-20	-	26,0-38,0	-14...-18	-	26,4-28,0	-	-
- țiglei A3 rest+A3 vest	-12...-15	-	12,4-29,4	-14...-16	-	19,6-22,6	-	-
- țiglei A3 Videle+A3 Cartojani	-14...-15	-	20,3-31,0	-15...-18	-	15,0-21,2	-	-
- țiglei tip B+C	18...29	-	8,6-13,2	24...28	-	10,5-11,8	-	-
- țiglei tip C selecționat	29...34	-	5,2-5,8	30...34	-	5,2-6,3	-	-

Tabel receptivativ privind condițiile de obținere ale biturilor de drumuri din țări românești

Tabelul I.8.

Nr. ord.	R a f i n ă r i a :				
	Vega	Nr.1 Ploiești	Crișana	Teleajen	
0	1	2	3	4	5
1.	Sortimente de țitei prelucrate. Tip A1 și tip A3 de proveniență diferită.	Tip A1 și tip A3 de proveniență diferită.	Tip A1 și tip A3 de proveniență diferită.	Tip A3 (de zăcămint și de combustie).	Tip A1 și tip A3 de proveniență diferită. -Tip A1 semiparafinos B + C. -Tip A3 parafinos tip C selecționat.
2.	Modul de prelucrare al țitei. Toate sortimentele de țitei se lucrează în comun.	Sortimente de țitei extras din zăcămint se lucrează în comun cu cel de combustie.	Sortimente de țitei extras din zăcămint se lucrează în comun cu cel de combustie.	Sortimente de țitei extras din zăcămint se lucrează în comun cu cel de combustie.	Sortimente de țitei extras din zăcămint se lucrează în comun cu cel de combustie.
3.	Materiale prime folosite la fabricarea biturilor. Asfalt masă.	Asfalt masă.	Asfalt masă.	Asfalt masă.	Asfalt masă neparafinoasă provenită de la prelucrarea țitei A1 și A3. -Semigudfon desulelat provenit din prelucrarea țitei A1 și A3. -Semigudfon desulelat provenit din prelucrarea țitei A1 și A3. -Semigudfon desulelat provenit din prelucrarea țitei A1 și A3.

0	1	2	3	4	5
<p>4. Dozajul de fabricare al biturilor.</p>	<p>100 % Asfalt masă.</p>	<p>100 % Asfalt masă.</p>	<p>50 % asfalt masă; 50 % semigudron de- suleiat</p>	<p>50 % asfalt masă; 50 % semigudron de- suleiat</p>	
<p>Masă asfaltoasă de- suleiată obținută din reziduii țigeliului A3 Cartojani tratat cu propan lichid pentru extragerea uleiurilor.</p>	<p>10 % păcură Al ne- stripată. 75 % păcură Al stri- pată. 15 % masă asfaltoasă desuleiată A3"</p>	<p>100 % Asfalt masă.</p>	<p>100 % Asfalt masă.</p>		
<p>5. Caracteristicile ma- teriei prime de fa- briicare a biturilor.</p>	<p>-consistență redusă -conținut redus în parafină.</p>	<p>-consistență vari- abilă; -conținut redus în parafină.</p>	<p>-consistență ridicată; -conținut în parafină ridicat; -punct de congelare ridicat.</p>		
<p>6. Procesul tehnologic aplicat la fabrica- rea bitului.</p>	<p>Oxidare disconti- nuă.</p>	<p>Oxidare disconti- nuă.</p>	<p>Oxidare disconti- nuă.</p>	<p>Oxidare disconti- nuă.</p>	
<p>7. Condiții de fabri- cație: - timp de oxidare; - temperatura de oxidare.</p>	<p>pînă la 30 ore. 250°0</p>	<p>pînă la 25 ore. 280°0</p>	<p>pînă la 24 ore. 250°0</p>	<p>pînă la 10 ore. 220°0</p>	

CHARACTERISTIILE STRUCTURALE ȘI DE SOLIDARITATE

PROBAREA CĂMINA

Tabl. I.11.

 Luna Prele- Mr. Punctul Penetre- Ductilitate Functul Densi- Punctul Stabilitate la in- Solubi- Convi- Activitate inactiva
 vărul probei de in- Viola la 15°C flama- Seaca- Retuza- Functi- litate in 2014 para- aut-inactiva stabila
 niere 25°C 0°C 25°C Opere la 15°C flama- Seaca- Retuza- Functi- litate in 2014 para- aut-inactiva stabila
 IS bilitate rea rea P₂₅ la 250°C la masa la cald dinamick

	(°C)	(%10mm)	(cm)	(°C)	(°C)	(°C)	(%)	(cm)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		
Januarie	1	49,0	82,0	4,2	>100	-17	1,0063	276	0,19	30,5	100	99,7	0,55	95	60	30	10	60	5
Januarie	2	47,5	92,0	4,8	>100	-22	1,0034	270	0,05	34,2	100	99,7	0,65	100	50	40	5	70	10
Januarie	3	45,5	98,0	4,4	>100	-20	1,0049	280	0,17	33,6	100	99,8	0,55	100	50	40	10	70	10
Februarie	M 1	48,0	92,0	4,5	>100	-20	1,0056	274	0,09	32,4	100	99,6	0,60	100	50	40	10	70	5
Februarie	4	44,0	108,0	4,5	>100	-22	1,0005	262	0,22	37,0	100	99,8	0,55	90	60	40	5	30	5
Februarie	5	46,5	94,0	4,8	>100	-22	1,0007	275	0,02	37,7	100	99,7	0,70	90	10	30	0	30	5
Februarie	6	46,7	92,6	4,8	>100	-21	1,0005	259	0,10	36,2	100	99,8	0,70	90	20	40	10	40	0
Martie	M 2	46,0	98,5	4,7	>100	-22	1,0006	270	0,17	35,0	100	99,8	0,70	90	10	40	5	30	0
Martie	7	47,5	83,5	4,2	>100	-21	1,0008	284	0,05	36,0	100	99,5	0,50	90	60	40	10	60	10
Martie	8	46,5	82,0	4,8	>100	-21	1,0003	283	0,02	36,0	70	99,8	0,60	100	70	50	10	70	10
Martie	9	47,0	89,0	4,2	>100	-24	1,0005	283	0,09	32,7	100	99,5	0,75	90	70	30	10	70	10
Aprilie	M 3	46,8	84,5	4,8	>100	-21	1,0051	283	0,05	35,0	100	99,7	0,70	90	65	40	10	70	10
Aprilie	10	47,6	81,0	4,4	>100	-19	1,0005	286	0,09	35,5	100	99,7	0,70	100	70	50	10	50	10
Aprilie	11	46,0	86,3	4,2	>100	-21	1,0005	282	0,12	38,1	100	99,7	0,55	90	80	40	5	50	10
Aprilie	12	46,4	84,6	4,8	>100	-21	1,0001	285	0,10	39,8	100	99,6	0,75	90	50	40	10	60	20
Mai	M 4	46,0	84,6	4,8	>100	-20	1,0009	287	0,04	36,0	100	99,7	0,70	90	80	40	10	60	10
Mai	13	48,0	81,4	4,8	>100	-19	1,0005	282	0,13	35,0	100	99,5	0,40	100	60	50	10	70	10
Mai	14	46,3	88,4	4,2	>100	-20	1,0005	275	0,09	36,2	100	99,7	0,35	100	50	50	10	80	10
Mai	15	45,0	98,4	4,2	>100	-20	1,0071	282	0,09	39,0	100	99,6	0,15	90	50	30	5	70	5
Iunie	M 5	47,0	85,0	4,5	>100	-20	1,0067	282	0,12	36,0	100	99,5	0,20	100	50	50	10	80	5
Iunie	16	47,0	87,0	4,8	>100	-20	1,0050	280	0,11	37,9	100	99,6	0,20	100	50	40	10	80	5
Iunie	17	47,0	91,0	4,0	>100	-22	1,0040	279	0,05	35,4	100	99,6	0,35	100	40	50	10	60	10
Iunie	18	47,0	93,0	4,3	>100	-22	1,0081	283	0,08	39,2	100	99,5	0,30	90	20	30	5	30	5
Proba medie pe rafinare	M 6	47,0	92,0	4,3	>100	-22	1,0067	281	0,07	39,0	100	99,5	0,30	90	25	40	10	50	5
Proba medie pe rafinare		46,7	91,0	4,0	>100	-20	1,0030	280	0,12	37,0	100	99,7	0,50	90	50	40	10	40	10
Conditii tehnice STAS 754-72		43/49	81/20	1,5	min. max. 100 -15	min. min. 250	0,992	250	-	-	-	min. 99,0	max. 2,00	-	-	-	-	-	-
Conditii tehnice STAS 10966-77		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	min. 95	-	min. 75	-	-	-
Conditii tehnice STAS 109-60		-	-	-	-	-	-	-	max. 1,5	max. 60	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RAUFARIA TELBAJEN

CARACTERISTICILE BIOMINERALIZĂRII TIP D 80/120 RAUFARIA TELBAJEN
PROCEDURA CURĂȚĂRII

TABEL I.12.

Luna probei	Mr. IB	Punctul de în- muiere	Punctul de 25°C	Ductilitate 0°C	Penetra- la 15°C	Punctul de stabilitate	Densitate la 15°C	Stabilitate la în- muiere	la 25°C	la 15°C	la 25°C	la 15°C	la 25°C	la 15°C	la 25°C	la 15°C	la 25°C	la 15°C	la 25°C	la 15°C	la 25°C
Januarie	1	45,1	97,3	0	>100	-10	1,0100	297	0,25	36,1	100	99,6	2,7	100	90	40	10	30	15		
Januarie	2	46,5	81,0	0,5	>100	-14	1,0012	291	0,03	34,1	100	99,3	2,5	100	90	40	10	20	5		
Januarie	3	45,5	105,0	0,4	>100	-12	1,0093	292	0,20	37,1	100	99,5	2,5	100	70	50	10	40	5		
Februarie	M1	45,5	90,0	0,5	>100	-13	1,0057	296	0,12	35,5	100	99,4	2,6	100	90	40	10	30	5		
Februarie	4	46,9	93,0	0	>100	-10	1,0046	290	0,14	34,4	100	99,3	2,7	100	70	50	10	50	5		
Februarie	5	44,5	117,0	0,5	>100	-14	1,0007	312	0,43	38,4	100	99,4	2,6	90	80	60	10	50	5		
Februarie	6	43,0	120,0	0,4	>100	-13	1,0003	303	0,20	36,3	100	99,5	2,5	100	60	60	20	40	5		
Martie	M2	45,0	106,0	0,4	>100	-12	1,0006	305	0,40	37,0	100	99,3	2,5	100	80	50	10	50	5		
Martie	7	46,0	89,4	0	>100	-10	1,0100	307	1,07	46,6	100	99,2	2,9	90	60	50	10	50	5		
Martie	8	45,0	101,5	0	>100	-9	1,0014	310	0,29	41,9	100	99,6	3,0	100	60	50	15	50	5		
Aprilie	9	45,0	112,0	0,2	>100	-10	1,0002	303	0,38	44,2	100	99,3	3,0	100	80	40	5	50	5		
Aprilie	M3	46,0	105,0	0	>100	-9	1,0020	310	0,52	33,7	100	99,5	3,0	100	70	50	10	50	5		
Aprilie	10	45,2	117,0	0,5	>100	-14	1,0006	300	0,72	30,0	100	99,2	2,3	100	60	40	5	40	10		
Aprilie	11	45,2	107,0	0,4	>100	-11	1,0012	273	0,72	33,6	100	99,6	2,3	95	60	60	10	50	10		
Aprilie	12	46,0	89,0	0,4	>100	-13	1,0101	303	0,10	40,1	100	99,5	2,9	100	60	60	10	50	5		
Mai	M4	45,2	107,0	0,5	>100	-11	1,0083	292	0,62	37,7	100	99,5	2,8	100	60	40	5	40	10		
Mai	13	48,0	81,0	0,3	>100	-11	1,0098	304	0,19	31,2	100	99,4	2,9	100	60	50	10	50	5		
Mai	14	47,0	86,0	0	>100	-9	1,0003	303	0,21	32,5	97,0	99,6	3,0	100	60	50	10	40	5		
Mai	15	45,0	94,4	0	>100	-9	1,0172	282	0,31	35,2	100	99,5	3,0	100	60	40	10	50	0		
Iunie	M5	46,0	90,0	0,3	>100	-11	1,0122	299	0,20	32,2	100	99,5	2,9	100	60	50	10	40	5		
Iunie	16	45,0	100,0	0,2	>100	-11	1,0071	277	0,35	37,3	75,0	99,4	2,9	100	70	60	10	50	5		
Iunie	17	45,5	104,0	0,4	>100	-12	1,0060	307	0,40	38,0	100	99,6	2,5	100	60	60	20	40	5		
Iunie	18	47,8	101,0	0,4	>100	-12	1,0067	275	0,25	38,7	97	99,5	2,5	100	60	60	10	20	5		
Proba medie pe refinaria	M6	45,5	102,0	0,4	>100	-12	1,0066	230	0,33	36,0	70	99,5	2,6	100	60	60	10	20	5		
Condiții tehnice N.I. 1447-79		42/49	81/126	Fin. 1,0	Min. 100	Max. -15	Min. 0,992	250	-	-	-	Min. 99,0	Max. 2,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Condiții tehnice S.M. 10900-77		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Min. 95	-	minim	75	-	-	-	-
Condiții tehnice D.T. 1025-50		-	-	-	-	-	-	-	Max. 1,5	Max. 60,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Interpretarea statistică a rezultatelor
obținute la analiza probelor de bitum

Tabelul I.13.

	Media arit- metică — x	Dis- persia r	Abate- rea pă- trati- că me- die √	Coefici- ent de varia- ție C _v	Ampli- tudi- nea în- prăș- tierii R	Probab. de rea- lizare a STAS 754-72 p
1	2	3	4	5	6	7
<u>Punct de înmuiere, IB (STAS 754-72: 43-49°C)</u>						
Rafinăria Vega	45,5	1,49	1,22	2,68	4,8	90
Rafinăria nr.1 Ploiești	46,7	1,64	1,28	2,74	4,5	90
Rafinăria Crișana	46,7	0,99	0,99	2,13	5,0	95
Rafinăria Teleajen	45,6	0,84	0,92	2,02	5,0	98
<u>Penetrația la 25°C (STAS 754-72: 80-120 1/10 mm)</u>						
Rafinăria Vega	99,8	112,37	10,62	10,65	38,4	90
Rafinăria nr.1 Ploiești	103,1	52,11	7,22	7,00	28,0	95
Rafinăria Crișana	89,6	41,58	6,45	7,20	27,0	90
Rafinăria Teleajen	100,0	111,37	10,55	10,56	39,0	90
<u>Punct de rupere Fraass (STAS 754-72: max.-15°C)</u>						
Rafinăria Vega	-19,0	4,64	2,15	-1,13	8,0	90
Rafinăria nr.1 Ploiești	-27,6	3,93	1,98	-7,19	7,0	99
Rafinăria Crișana	-20,8	1,46	1,21	-5,82	7,0	99
Rafinăria Teleajen	-11,4	2,31	1,52	-13,38	5,0	90
<u>Punct de inflamabilitate, Marcusson (STAS 754-72: min. 250°C)</u>						
Rafinăria Vega	237,0	45,96	6,78	2,36	22,0	99
Rafinăria nr.1 Ploiești	260,7	41,40	6,43	2,47	29,0	90
Rafinăria Crișana	279,5	33,13	5,76	2,06	16,0	99
Rafinăria Teleajen	297,4	120,37	10,97	3,69	35,0	99
<u>Conținut în parafină (STAS 754-72: max. 2 %; N.I. 1447-79: max. 4 %)</u>						
Rafinăria Vega	0,71	0,06	0,25	35,63	0,75	99
Rafinăria nr.1 Ploiești	0,66	0,11	0,34	51,07	1,00	99
Rafinăria Crișana	0,53	0,04	0,19	35,42	0,60	99
Rafinăria Teleajen	2,75	0,03	0,18	6,68	0,50	90

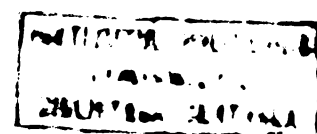
	1	2	3	4	5	6	7
<u>Ductilitate la 0°C (STAS 754-72: min. 1,5 cm; N.I. 1447/79: min.1 cm)</u>							
Rafinăria Vega	4,6	0,53	0,73	6,45	2,5	99	
Rafinăria nr.1 Ploiești	5,0	0,53	0,73	14,68	2,0	99	
Rafinăria Crișana	4,5	0,08	0,28	6,27	0,8	99	
Rafinăria Teleajen	0,3	0,04	0,19	68,57	0,5	90	
<u>Densitate la 15°C (STAS 754-72: min.0,992)</u>							
Rafinăria Vega	1,0036	9.10 ⁻⁶	0,003	0,31	0,11	99	
Rafinăria nr.1 Ploiești	1,0009	6.10 ⁻⁶	0,002	0,25	0,01	99	
Rafinăria Crișana	1,0033	9.10 ⁻⁶	0,003	0,31	0,01	99	
Rafinăria Teleajen	1,0073	2,4.10 ⁻⁵	0,049	0,49	0,02	99	
<u>Stabilitate la încălzire 5 h/163°C</u>							
- Scăderea de masă (DIN 1995-60: max. 1,5 %)							
Rafinăria Vega	0,08	0,0098	0,098	121,29	0,48	99	
Rafinăria nr.1 Ploiești	0,74	0,0233	0,168	22,71	0,79	99	
Rafinăria Crișana	0,10	0,0024	0,049	49,19	0,16	99	
Rafinăria Teleajen	0,35	0,0513	0,227	64,16	1,04	99	
- Reducerea penetrației inițiale (DIN 1995-60: max. 60 %)							
Rafinăria Vega	38,4	15,84	3,98	10,36	10,7	99	
Rafinăria nr.1 Ploiești	34,2	9,54	3,09	9,02	11,6	99	
Rafinăria Crișana	36,9	5,09	2,26	6,12	9,3	99	
Rafinăria Teleajen	36,9	13,76	3,71	10,05	16,6	99	
<u>Solubilitate în CCl₄ (STAS 754-72: min. 99 %)</u>							
Rafinăria Vega	99,63	0,0276	0,166	0,166	0,6	99	
Rafinăria nr.1 Ploiești	99,66	0,0072	0,084	0,084	0,3	99	
Rafinăria Crișana	99,64	0,0099	0,099	0,099	0,3	99	
Rafinăria Teleajen	99,44	0,0146	0,120	0,121	0,4	99	

A N E X A II

Caracteristicile fracțiunilor separate din bitum

Tabelul II.1.2

	F r a c ți u n i			
	Saturate	Nafteno- aromatice	Polare aromatice	Asfaltene
penetrație la 25°C, 1/10 mm	> 300	> 300	0	0
Punct de înmuiere, °C	< 16	< 16	25	190
Densitate 4°C, cm	0,89	0,99	1,05	1,15
Vâscozitate absolută la 60°C, Po	0,8	22	1.10 ⁶	-
Masă moleculară medie a fracțiunii	625	730	970	3400
Număr mediu de atomi pe moleculă:				
- Carbon:				
- lanț parafinic	71	21	24	85
- cicluri naftenice	14	17	18	29
- cicluri aromatice	0	13	25	115
- Azot	85	94	105	350
- Sulf	0	0,5	1	4
- Azot	0	0	1	3
- Oxigen	0	0	1	2,5



Caracteristicile bitunului și ale amestecurilor binare de fractii

Tabelul II.1.

C a r a c t e r i s t i c i	Bitum inițial	Amestecuri		
		S-PA	S-A	NA-PA NA-A
1. Compoziția, %:				
- saturate, S	10,0	25,0	62,0	-
- nafteno-aromatice, NA	40,0	-	-	45,0 75,0
- polar-aromatice, PA	35,0	75,0	-	55,0 -
- asfaltene, A	15,0	-	38,0	- 25,0
2. Penetrația la 25°C, 1/10 mm	90,0	90,0	90,0	90,0 90,0
3. Punct de înmuiere, °C	46,0	44,0	90,0	46,0 52,0
4. Indice de penetrație	-0,9	-1,2	+7,4	-0,9 +1,0
5. Ductilitate la 25°C, cm	>100	>100	4	>100 49
6. Ductilitate la 4°C, cm	6,0	1,0	1,0	50,0 7,0
7. Viscositate la 60°C, Po	1800	840	480	1297 65300
8. Viscositate la 135°C, Cst	368	210	290	348 746
9. Densitate	1,021	1,027	1,000	1,043 1,025

Rezultatele obținute la analiza elementară
a biturilor
și asfaltanelor

Tabelul II.3.1.

U/M	R a f i n ă r i a :								
	Vega		nr.1 Ploiești		Cricana		Teleajen		
	bitum	asf.	bit.	asf.	bit.	asf.	bit.	asf.	
Carbon	%	86,61	-	88,14	-	88,87	-	85,49	-
Hidrogen	%	10,16	-	7,50	-	9,14	-	10,92	-
Azot	%	0,88	-	2,05	-	1,10	-	1,26	-
Sulf	%	0,57	-	0,48	-	0,26	-	0,65	-
Oxigen	%	1,78	-	1,83	-	0,63	-	1,68	-
Sodiu	ppm	209	669	1580	502	193	460	390	600
Potasiu	ppm	86	22	30	59	16	75	13	84
Calciu	ppm	240	792	206	389	478	650	207	240
Fier	ppm	130	720	120	640	79	410	118	910
Cupru	ppm	1	7	2	1	1	6	2	16
Vanadiu	ppm	9	5	5	14	4	9	20	42
Nichel	ppm	29	47	7	69	15	48	36	80
Siliciu	ppm	-	600	-	400	-	1000	-	1000
Rap. C/H	-	8,52	-	11,75	-	9,14	-	7,83	-

Compoziția și conținutul de componente a biturilor

Tabelul VI.3.5.

Luna preluării probeli	Numărul probeli	Bitum de la rafinăria:															
		Tege				Grișana				Teleajon							
		hidrocarburi saturate rate tice	rasini asfal- tene	hidrocarburi saturate rate tice	rasini asfal- tene	hidrocarburi saturate rate tice	rasini asfal- tene	hidrocarburi saturate rate tice	rasini asfal- tene	hidrocarburi saturate rate tice	rasini asfal- tene	hidrocarburi saturate rate tice	rasini asfal- tene				
Ianuarie	1	22,1	26,6	23,3	25,4	30,4	26,4	12,5	30,1	27,3	23,3	19,0	30,4	14,9	37,7	29,4	18,0
Ianuarie	2	21,4	23,1	23,1	27,4	29,6	29,6	11,2	29,4	31,5	23,5	20,6	24,4	16,2	34,9	28,9	20,0
Ianuarie	3	22,2	27,3	24,5	26,0	33,5	27,0	8,8	30,7	30,0	26,3	18,7	25,0	13,5	39,2	29,1	19,2
Februarie	M 1	21,2	23,2	24,0	26,6	30,2	29,2	11,4	29,2	30,2	24,2	20,2	22,1	14,0	37,2	29,8	19,0
Februarie	4	21,3	27,6	23,3	27,3	30,8	30,8	11,3	29,6	31,0	24,3	20,6	24,1	17,5	37,1	24,5	20,9
Februarie	5	23,1	27,7	22,7	26,5	29,4	31,4	10,8	29,4	28,1	26,0	21,0	24,9	15,4	36,5	29,8	18,3
Februarie	6	20,2	27,9	23,0	29,0	28,6	29,9	11,1	30,4	26,8	25,5	22,4	25,3	20,9	34,8	25,0	19,3
Februarie	M 2	21,0	27,8	23,2	25,2	28,5	30,2	11,5	29,2	29,8	24,2	21,0	24,2	16,1	37,4	27,5	19,0
Februarie	7	24,5	30,5	17,7	27,3	27,4	25,7	14,9	32,0	25,8	25,0	19,0	30,0	17,4	37,6	25,4	19,6
Februarie	8	24,4	27,5	19,9	29,2	29,7	27,0	13,9	29,4	25,1	24,5	19,5	30,9	22,5	39,0	20,7	17,8
Februarie	9	22,6	28,2	22,1	27,1	26,9	27,6	14,8	30,7	26,6	23,9	20,3	29,2	24,0	39,9	19,0	17,1
Februarie	M 3	23,6	29,5	20,4	27,2	27,4	26,2	14,7	31,2	25,7	24,0	20,0	30,2	21,2	39,9	22,0	17,8
Februarie	10	20,2	29,3	23,8	26,7	26,2	25,6	18,4	29,8	26,8	23,5	17,6	32,1	16,7	41,0	25,1	17,2
Februarie	11	19,2	27,3	22,4	29,1	34,3	27,2	9,0	29,5	27,7	25,9	16,2	30,2	13,6	40,5	28,9	17,0
Februarie	12	20,0	29,5	24,4	26,1	30,7	29,2	9,2	30,9	30,7	21,6	19,0	28,7	13,9	38,7	29,1	18,3
Februarie	M 4	19,2	27,9	24,2	27,2	32,3	26,2	11,5	29,2	28,2	23,2	18,2	30,0	15,1	40,0	27,6	17,2
Februarie	13	24,4	29,5	20,9	25,2	29,0	27,5	13,0	30,5	29,8	22,6	18,4	29,2	18,5	34,5	23,2	23,8
Februarie	14	24,5	28,0	22,5	25,0	25,7	28,0	14,1	32,2	25,0	21,2	20,8	33,0	19,1	34,0	25,4	21,5
Februarie	15	24,2	29,2	18,7	27,9	23,8	27,0	18,9	30,3	27,9	26,7	16,0	29,5	21,0	35,9	25,2	17,9
Februarie	M 5	24,4	28,6	21,8	22,2	24,9	22,2	15,8	32,0	26,6	23,8	17,8	31,8	19,2	34,9	24,2	21,2
Februarie	16	19,9	26,3	23,8	30,0	27,9	28,2	14,4	29,5	25,3	26,0	19,4	29,3	16,3	34,2	29,8	19,7
Februarie	17	21,8	27,5	23,2	27,5	33,2	26,6	10,2	30,0	26,6	25,7	20,7	27,0	17,6	37,1	27,8	17,5
Februarie	18	20,0	27,7	22,8	29,5	28,8	26,4	13,8	31,0	25,5	27,1	19,2	28,2	18,0	36,3	26,7	19,0
Februarie	M 6	20,2	27,1	23,2	23,2	30,3	27,0	12,3	30,4	25,9	26,0	19,6	28,5	17,2	36,0	28,1	18,0
Proba medie reprezentativă		21,3	27,6	23,3	27,8	29,0	27,5	13,0	30,5	26,8	24,5	20,6	28,1	17,4	36,5	27,8	18,3
Reprezentativă		19,2/	26,3/	17,7/	25,0/	24,9/	25,6/	8,8/	29,4/	25,0/	21,2/	16,0/	24,1/	13,5/	34,0/	19,0/	17,0/
Limite de variație		24,5	30,5	24,7	30,0	34,3	31,4	18,9	32,2	31,5	27,1	22,4	33,0	24,0	41,0	29,8	23,8

Compoziția pe 4 grupe de componente
similari. Calculul static al rezul-
tatelor obținute

Tabelul II.3.11.

Grupe de componente	Valoarea medie \bar{x}	Dispersia r	Abateră pătatică medie \sqrt{r}	Coeficient de variație C_v	Amplitudinea înprăștierii R
<u>Hidrocarburi saturate</u>					
Rafinăria Vega	21,9	3,3448	1,830	8,356	5,3
Rafinăria nr.1 Ploiești	29,0	6,424	2,534	8,737	10,9
Rafinăria Crișana	27,6	3,902	1,975	7,155	6,4
Rafinăria Teleajen	17,5	7,6524	2,761	15,777	10,4
<u>Hidrocarburi aromatice</u>					
Rafinăria Vega	28,1	0,844	0,919	3,270	4,2
Rafinăria nr.1 Ploiești	27,8	2,5616	1,600	5,755	5,7
Rafinăria Crișana	24,5	2,1912	1,480	6,041	5,9
Rafinăria Teleajen	37,2	4,058	2,014	5,413	6,8
<u>Acini</u>					
Rafinăria Vega	22,7	3,3040	1,818	8,008	7,7
Rafinăria nr.1 Ploiești	12,8	6,2664	2,503	19,554	10,0
Rafinăria Crișana	19,5	2,1644	1,471	7,543	5,0
Rafinăria Teleajen	26,4	8,6084	2,934	11,113	10,8
<u>Asfaltene</u>					
Rafinăria Vega	27,3	1,8692	1,367	5,000	5,0
Rafinăria nr.1 Ploiești	30,4	0,6436	0,802	2,638	2,6
Rafinăria Crișana	28,4	6,6496	2,579	9,08	8,9
Rafinăria Teleajen	18,9	2,4944	1,580	8,359	6,8

METODE DE ANALIZA

1. Separarea bitumului pe grupe de componente

a. Separarea asfaltanelor

Se cîntărește o cantitate de cca. 5 g bitum, cu o precizie de 0,1 mg, într-un pahar Erlenmayer tarat. Se adaugă eter de petrol în proporție de 50 ml la 1 g de bitum și se acoperă puțină un dop rodat. Se lasă 72 ore în repaus apoi se filtrează conținutul paharului printr-o hîrtie de filtru cantitativă (tip bandă roșie sau bandă galbenă) într-un pahar Berzelius tarat. Precipitatul se spală cu eter de petrol pînă la incolor.

Precipitatul de pe hîrtia de filtru se dizolvă cu benzen și soluția obținută se trece cantitativ în paharul în care s-a cîntărit inițial bitumul.

Se evaporă solventul din ambele pahare, se aduce la masă constantă și se cîntărește.

Conținutul de asfaltene se calculează cu formula:

$$A = \frac{m_1}{m} \cdot 100$$

unde: A - conținutul de asfaltene din bitum, %;
m - cantitatea de bitum luată în analiză, g;
m₁ - cantitatea de asfaltene, g.

b. Fraționarea maltanelor

Se introduce în coloană alumina cromatografică în raportul 40 g alumina/1 g maltene. Se tasează cu ajutorul unei baghete de sticlă cu manșon de cauciuc. Pentru a se împiedica scurgerea aluminei din coloană, în prealabil se introduce la bază un dop de vată.

Se dizolvă maltenele în cît mai puțin eter de petrol. Soluția se trece cantitativ pe coloană și se introduce, după absorbția maltanelor, un dop de alumina de cca. 1 cm înălțime pentru a opri eventuala ascensiune a uleiurilor pe pereții coloanei.

Hidrocarburile saturate se eluează cu eter de petrol. Separarea se controlează prin indicele de refracție pînă la atingerea valorii celui corespunzător solventului.

Hidrocarburile aromatice se extrag de pe alunimă prin eluare cu benzen, controlul făcîndu-se tot prin indicele de refracție. În cazul cînd analiza se efectuează pe șapte grupe de componenți, hidrocarburile aromatice se fracționează în:

- hidrocarburi aromatice monociclice prin eluare cu un amestec volumetric de 5 % benzen în eter de petrol;
- hidrocarburi aromatice biciclice prin eluare cu un amestec volumetric de 10 % benzen în eter de petrol;
- hidrocarburi aromatice triciclice prin eluare cu un amestec volumetric de 20 % benzen în eter de petrol;
- hidrocarburi aromatice policiclice prin eluare cu benzen.

Rășinile se desorb prin eluare cu alcool etilic absolut, pînă cînd solventul devine incolor.

Toate fracțiile eluate se culeg în pahare Berzelius curate.

Se evaporă solventul din paharele cu soluții, se aduc la masă constantă și se cîntăresc.

Calculul componenților se face cu ajutorul formulei:

$$F = \frac{m_i}{m} \cdot 100$$

unde: F - conținutul în fracțiunea respectivă, %;
m_i - cantitatea din fracțiunea respectivă, g;
m - cantitatea de bichur luată în analiză, g.

2. Analiza röntgenostructurală a biturilor

Prezența sau absența substanțelor cristalizate din asfaltene s-a urmărit cu ajutorul unei instalații pentru determinări fizico-structurale fine, compusă dintr-un generator de raze X tip ROR - M 62 și un difractometru HEG₃ cu un sistem electronic de înregistrare.

Metoda röntgenostructurală utilizată a fost aceea a pulberilor în varianta modernă - difractometria cu contor - care permite testarea succesivă a reflexelor de difracție și a

intensităților cu ajutorul unui contor proporțional. Domeniul de investigație pentru distanțele dintre planele reticulare ale cristalelor a fost de $40-0,7 \text{ \AA}$, iar pentru unghiurile de difracție Bragg intervalul de $0-85^\circ$ Bragg.

Din diagramele obținute s-au extras valorile unghiurilor de difracție, θ , corespunzătoare picurilor, iar cu ajutorul tabelor (pe baza formulei $n = 2 d \sin \theta$, unde $n = 1$) s-au obținut distanțele "d" (\AA) interplanare.

S-a utilizat radiația filtrată de nichel a unui tub Röntgen cu anod de cupru.

3. Analiza electronoptică a biturilor

Analiza electronoptică a biturilor s-a efectuat utilizând un microscop electronic de construcție sovietică tip EM-5.

Pentru obținerea preparatului microscopic, bitumul s-a dizolvat în benzen (soluție 0,1 %). Suportul pentru eșantionul de observat a fost constituit dintr-un film de colodiu, iar port-proba din sită de cupru cu 10.000 ochiuri/cm².

Puterea de mărire a fost de $10.000 \times$, iar tensiunea de accelerare de 60 kV . Copierea electronogramelor, pentru o observare mai detaliată, s-a făcut după mărire pînă la $30.000 \times$, astfel că în final 1 cm de pe fotografie corespunde la $0,33 \text{ m}$ din preparat.

4. Determinarea masei moleculare

Masa moleculară a fost determinată prin metoda obulioscopică cu ajutorul unui semimicroebulimetric M-W Gallen Kamp utilizînd ca solvent tetraclorura de carbon.

Metoda s-a putut aplica cu o reproductibilitate corespunzătoare numai în cazul hidrocarburilor saturate și a celor aromatice. În cazul rășinilor și a asfaltencilor s-au întîmpinat dificultăți considerate ca provenind în urma asociațiilor moleculare și a unei dizolvări defectuoase a componentilor în mediu de solvent și substanță etalon. Pentru același motiv rezultatele obținute asupra biturilor ca atare se consideră informative.

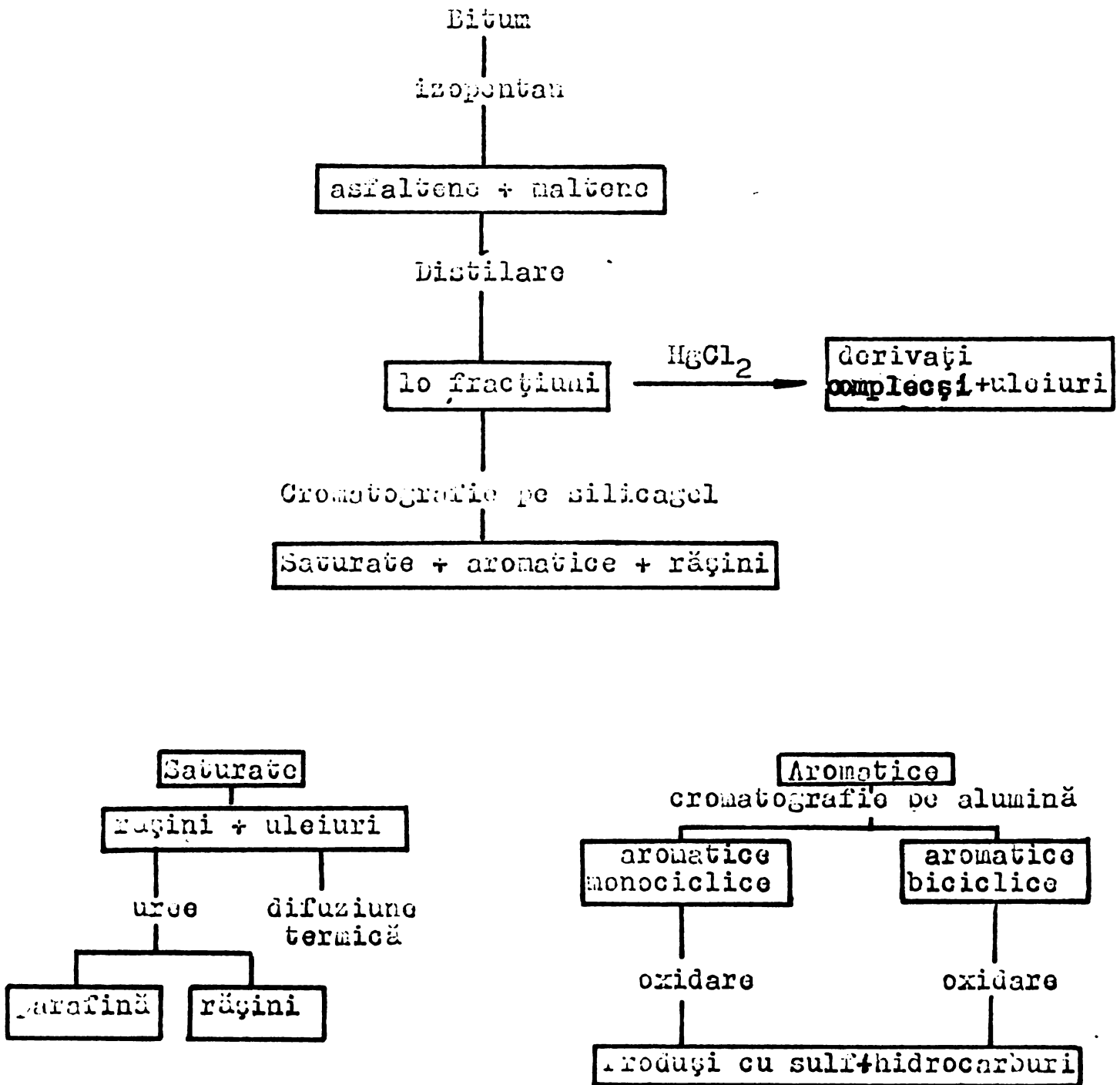


Fig.II.1.6. Schema de fracționare a bitumurilor după metoda O'Donnell

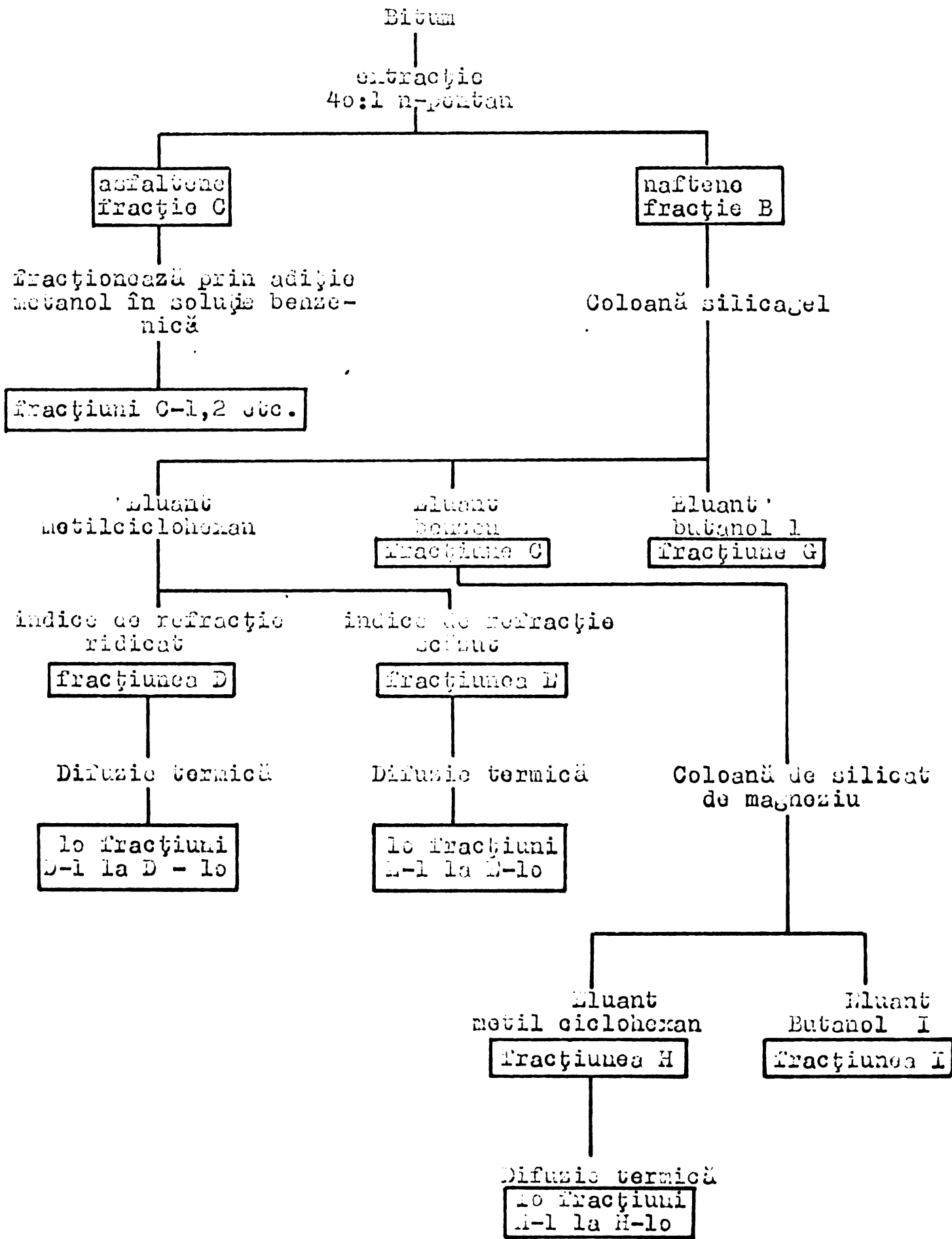


Fig.II.1.7. Schema de fracționare a bitumurilor după metoda Shelton și Traxler

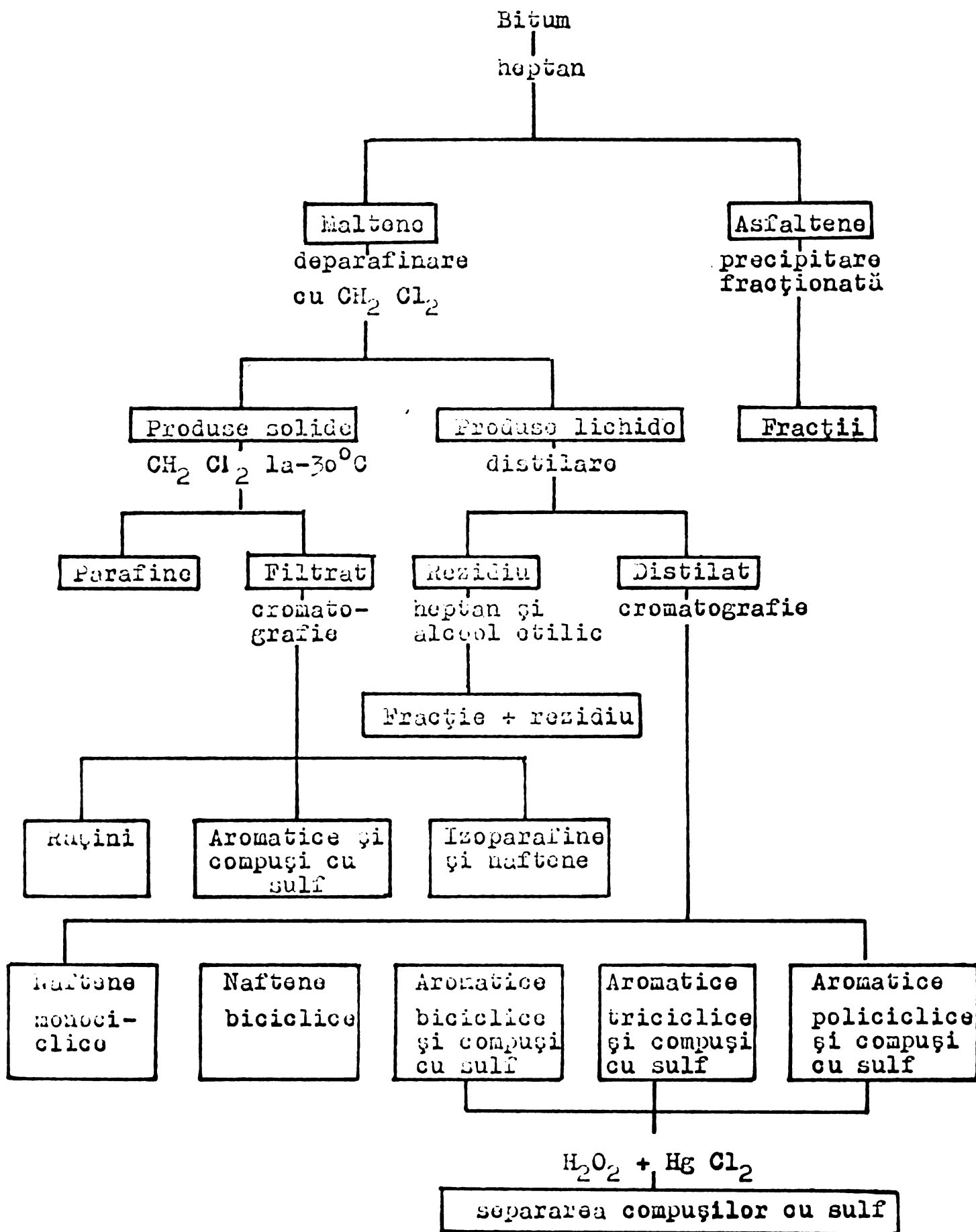


Fig.II.1.8.- Schema de fracționare a bitumurilor după metoda Bestougeff

A N E X A I I I

Indici de caracterizare a
biturilor

Tabelul III.3.1.

Proba	R a f i n ă r i a :							
	Vega		nr.1 Ploiesti		Crișana		Teleajen	
	r/a	C.D.	r/a	C.D.	r/a	C.D.	r/a	C.D.
1	0,94	1,10	0,42	0,64	0,63	0,73	1,63	2,04
2	0,84	1,05	0,38	0,69	0,84	0,79	1,44	1,76
3	0,94	1,07	0,29	0,56	0,75	0,82	1,52	2,15
M 1	0,90	1,09	0,39	0,67	0,80	0,81	1,57	2,03
4	0,84	1,04	0,38	0,73	0,85	0,81	1,17	1,60
5	0,86	1,02	0,37	0,73	0,84	0,89	1,63	1,97
6	0,79	1,03	0,36	0,69	0,88	0,92	1,29	1,49
M 2	0,83	1,04	0,39	0,72	0,85	0,83	1,45	1,85
7	0,65	0,93	0,47	0,68	0,64	0,79	1,30	1,70
8	0,71	0,90	0,47	0,69	0,63	0,73	1,16	1,48
9	0,82	1,01	0,48	0,74	0,69	0,79	1,11	1,43
M 3	0,74	0,96	0,46	0,69	0,62	0,79	1,24	1,56
10	0,83	1,13	0,62	0,79	0,55	0,70	1,46	1,95
11	0,90	1,11	0,31	0,57	0,54	0,73	1,70	2,27
12	0,93	1,14	0,30	0,62	0,66	0,68	1,59	2,11
M 4	0,89	1,11	0,38	0,61	0,62	0,72	1,59	2,09
13	0,83	1,02	0,43	0,68	0,63	0,69	0,97	1,36
14	0,90	1,02	0,44	0,73	0,63	0,72	1,18	1,46
15	0,67	0,92	0,62	0,85	0,54	0,74	1,41	1,57
M 5	0,86	1,02	0,49	0,76	0,56	0,71	1,16	1,47
16	0,79	1,00	0,49	0,74	0,66	0,83	1,51	1,78
17	0,84	1,03	0,34	0,58	0,77	0,86	1,59	1,85
18	0,77	1,02	0,45	0,67	0,68	0,86	1,40	1,70
M 6	0,78	1,01	0,40	0,65	0,69	0,84	1,56	1,78
Proba medie reprezentativa pt. rafinării	0,84	1,04	0,43	0,68	0,73	0,82	1,52	1,80
Limite de variație	0,94/ 0,65	1,14/ 0,90	0,62/ 0,29	0,85/ 0,56	0,88/ 0,54	0,92/ 0,68	1,70/ 0,97	2,27/ 1,36
\bar{x}	0,83	1,03	0,42	0,69	0,69	0,79	1,41	1,77

Indicele de penetrație și susceptibilitatea
termică a biturilor

Tabelul III.3.2

Nr. pro- bei	Bitum de la rafinăriile:							
	Vega		nr.1 Ploiești		Crișana		Teleajen	
	a	IP	a	IP	a	IP	a	IP
1	0,044	-0,62	0,044	-0,62	0,041	-0,16	0,046	-0,90
2	0,044	-0,62	0,043	-0,47	0,042	-0,32	0,046	-0,90
3	0,046	-0,90	0,041	-0,66	0,044	-0,62	0,046	-0,90
L 1	0,045	-0,76	0,043	-0,47	0,041	-0,16	0,043	-0,47
4	0,043	-0,47	0,039	-0,17	0,045	-0,76	0,043	-0,47
5	0,044	-0,62	0,040	0,00	0,043	-0,47	0,043	-0,47
6	0,043	-0,47	0,039	0,17	0,043	-0,47	0,043	-0,47
L 2	0,044	-0,62	0,039	0,17	0,043	-0,47	0,046	-0,90
7	0,045	-0,76	0,045	-0,70	0,044	-0,62	0,042	-0,32
8	0,047	-1,00	0,044	-0,62	0,046	-0,90	0,045	-0,76
9	0,041	-0,16	0,041	-0,16	0,044	-0,62	0,043	-0,47
L 3	0,043	-0,47	0,041	-0,16	0,045	-0,76	0,045	-0,76
10	0,045	-0,76	0,040	0,00	0,044	-0,62	0,041	-0,16
11	0,045	-0,76	0,041	-0,16	0,046	-0,90	0,043	-0,47
12	0,044	-0,62	0,040	0,00	0,046	-0,90	0,043	-0,47
L 4	0,045	-0,76	0,040	0,00	0,046	-0,90	0,046	-0,90
13	0,045	-0,76	0,042	-0,32	0,043	-0,47	0,043	-0,47
14	0,045	-0,76	0,042	-0,32	0,045	-0,76	0,044	-0,62
15	0,042	-0,32	0,045	-0,70	0,045	-0,76	0,046	-0,90
L 5	0,043	-0,47	0,042	-0,32	0,044	-0,62	0,045	-0,76
16	0,045	-0,76	0,041	-0,16	0,044	-0,62	0,045	-0,76
17	0,043	-0,47	0,039	0,17	0,043	-0,47	0,044	-0,62
18	0,045	-0,76	0,039	0,17	0,042	-0,32	0,044	-0,62
L 6	0,044	-0,62	0,039	0,17	0,043	-0,47	0,044	-0,62
proba medie pe rafinărie	0,044	-0,62	0,042	-0,32	0,0435	-0,55	0,044	-0,62

Susceptibilitatea termică a biturilor cercetate

Tabelul III.3.6.

Domoniul de tempe- ratură pentru care s-a determinat:	Bitum de la rafinăria:			
	Voga	nr.1 Ploiești	Crișana	Teleajen
1	2	3	4	5
<u>1. Susceptibilitatea termică determinată din valori de penetrație pe baza relației III. 17.</u>				
(5 - 15)°C	0,036	0,031	0,034	0,046
(15- 25)°C	0,039	0,023	0,029	0,042
<u>2. Susceptibilitatea termică determinată pe baza relației III.12.</u>				
25°C- T _{IB}	0,044	0,038	0,043	0,045
<u>3. Susceptibilitatea termică determinată din valori de vîscozitate pe baza relației III.18.</u>				
- pentru un efort de forfecare $\tau = 2,45 \cdot 10^6$ dyn/cm ² în intervalul de temperatură:				
(5 - 10)°C	0,150	0,163	0,153	0,148
(10 - 25)°C	0,113	0,105	0,113	0,129
- pentru un efort de forfecare $\tau = 1,0 \cdot 10^4$ dyn/cm ² în intervalul de temperatură:				
(50 - 60)°C	0,067	0,062	0,065	0,070
<u>4. Susceptibilitatea termică determinată pe baza diagramei de reprezentare a bitumului</u>				
T _{Fraass} - T ₈₀₀	0,039	0,037	0,038	0,052
T ₈₀₀ - 135°C	0,0091	0,0087	0,0102	0,0118

Valori ale modului de rigiditate obținute
în condiții diferite de solicitare

Tabelul III.3.7.

Bitum de la rafinăria:							
Vega		Nr.1 Ploiești		Crișana		Teleajen	
t, sec.	T, °C	t, sec.	T, °C	t, sec.	T, °C	t, sec.	T, °C
<u>Sb = 1.10³ N/m²</u>							
4,5.10 ⁻¹	60	6,0.10 ⁻¹	60	4,8.10 ⁻¹	60	3,0.10 ⁻¹	60
4,0.10 ⁰	45	7,0.10 ⁰	45	7,2.10 ⁰	45	3,1.10 ⁰	45
1,0.10 ¹	40	2,0.10 ¹	40	2,0.10 ¹	40	7,0.10 ⁰	40
8,0.10 ¹	30	1,3.10 ²	30	1,2.10 ²	30	4,8.10 ¹	30
9,0.10 ²	20	1,3.10 ³	20	1,0.10 ³	20	5,0.10 ²	20
<u>Sb = 1.10⁵ N/m²</u>							
3,0.10 ⁻²	45	4,0.10 ⁻²	45	3,0.10 ⁻²	45	-	-
8,5.10 ⁻²	40	1,0.10 ⁻¹	40	8,0.10 ⁻²	40	5,0.10 ⁻²	40
5,0.10 ⁻¹	30	6,5.10 ⁻¹	30	7,0.10 ⁻¹	30	4,0.10 ⁻¹	30
7,0.10 ⁰	20	6,0.10 ⁰	20	7,0.10 ⁰	20	3,7.10 ⁰	20
9,0.10 ¹	10	7,0.10 ¹	10	1,0.10 ²	10	5,0.10 ¹	10
3,0.10 ²	5	3,0.10 ²	5	3,1.10 ²	5	2,0.10 ²	5
1,6.10 ³	0	1,0.10 ³	0	1,7.10 ³	0	9,5.10 ²	0
<u>Sb = 1,0.10⁷ N/m²</u>							
2,0.10 ⁻¹	10	1,0.10 ⁻¹	10	2,2.10 ⁻¹	10	2,3.10 ⁻¹	10
8,0.10 ⁻¹	5	4,0.10 ⁻¹	5	7,0.10 ⁻¹	5	7,2.10 ⁻¹	5
4,0.10 ⁰	0	1,5.10 ⁰	0	2,1.10 ⁰	0	3,0.10 ⁰	0
8,3.10 ¹	-10	3,0.10 ¹	-10	8,0.10 ¹	-10	7,0.10 ¹	-10
2,0.10 ³	-20	8,0.10 ²	-20	1,0.10 ³	-20	1,6.10 ³	-20

A N E X A I V

Zona de imbutrire acoperșii aplicate în cariere

Tabelul IV.2.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Material de incercat	Materialul de aplicare	Modalitatea de aplicare	Conditii de aplicare si ambianță	Metodologia de lucru	Cursa de radi- ații si caracte- risticile de degradare	Verificarea calitatii	Caracteristicile degradării în natură	Variantele metodice	
187. C 529-62	Bitumuri pentru izolații.	- film de 0,1 mm sau de 1 mm, aplicat pe praci de aluminiu	Conditii climatice stabile.	Bitumul este aplicat prin rulare, condi- tioneaza aplicarea:	are voltaje.	Se verifică zilnic marso- tul și celule exposate cu as- pectul plăci- lor etalon maximo și de experiență după de imbutrire după aspect.	aplicarea a 72 cicluri constituite - 51 imbutrire și încălzire la 60-65°C în atmosfera de 40-45% umiditate relativă. - 17 răcire și stropire cu bitum în stare la 30-40°C creșterea umi- dității 90-95%.		
				1. Ciclu zilnic - lumina în condiții de încălzire la 140°C = 51 min. - lumina + stropire cu apă încălzită la 42-50°C = 9 min. Total = 60 minute.		Se stabilește numărul de ci- cluri care a produs modifi- carea.			
				2. Ciclu zilnic B - stropire cu apă încălzită la 70-80°C = 1 h - expunere la lumina în con- diții de temperatură la 40-50°C = 1h30' - stropire cu apă încălzită la 70-80°C = 2 h - expunere la lumina și stro- pire cu apă încălzită la 70-80°C = 16h30' - expunere la apă, la tem- peratură de 0°C ± 10°C = 1h45'					
				Total : 22 h 45'					
				Metoda prevede aplicarea a 22 de cicluri.					
Verile Euzes	Bitumuri de drumuri.	- film de bitum aplicat	Conditii climatice stabile.	Ciclu de extruare zilnic - mentinere în atmosferă cu ozon = 3 h - răcire în apă = 2 h - expunere la radiații UV cu încălzire la 65°C = 2 h - răcire în apă = 2 h - mentinere la 150°C = 14 h Total : 24 h	Se apreciază rezistența la imbutrire prin stabilire rea corectă- rii amestecului bituminoasă după aspect de zistăntele la tracțiune, la compresie și alte încercări.	Imbutritura după 25 ci- cluri corec- tă prin ex- puneri mai lungi în atmosfera în timp de 10 ani.	Comparația unui ciclu poate să se facă prin ex- puneri mai lungi sau mai multe după cum bitumul și fi pus în opera pe mixturi de se vor stabili cu înțelegere variabilele și ne înțelegere ale, etc.		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Letture	Bitumuri de drumuri.	-filme de bitum de 0,1 mm. etalate pe placi de sticlă.	-lămpi de UV și IR; -etuvă; -frigidor.	Ciclu de expunere zilnic -păstrare în apă = 16 h -expunere la radiații UV = 4 h -expunere la radiații UV+IR și încălzire la 50°C-60°C = 2 h -răcire la -20°C = 2 h Total = 24 h	-lampă UV și IR.	-vizual aspectual.	-	-
Pompa	Bitumuri de drumuri.	-filme de bitum etalate pe placi de alumi- nia.	-camera climatică Soutron.	Metoda prevede 21 cicluri. Cicluri zilnice de încălzire, irradia- rea UV și IR, imersie în apă și îmbăieț.	-lămpi UV și IR.	-vizual și prin analiza punctului de vâsc și al comportării (metoda Trassa, IR, temperatura de răcire sub efort dinamic)	-	-
Laborator R.C. Int.	Bitumuri pentru izolații.	-celule de bitum de la m. grăme etalate în forme superioare metali- lice.	-camera climatică Atlas.	Ciclu de expunere zilnic -expunere la radiații UV cu încălzire la 50°C-60°C -expunere la radiații UV+IR și umiditatea 98 % Total: 1 h -răcire și menținere la 0°C = 4 h -răcire și menținere la -30°C = 12 h Metoda prevede un timp de îmbătrânire de 720 h.	Arc voltaic.	-aspectul vizual și determinarea consistenței prin punctul de imulere IB și penetrarea la 250C.	720 h echiva- lanță cu 720 zile de îmbă- trânire natu- rală.	-

Analiza pe grupe de componente a biturilor îmbătrânite prin
exponere în camera climatică Feutron

Tabelul IV.3.1.

Etapa de îmbătrânire	Hidrocarburi				Rășini			Asfaltone	
	saturato		aromatico		valoa-	modifi-	valoa-	modifi-	
	valoarea %,	modifi- care, %	valoarea %,	modifi- care, %	rea %	care %	rea %	care %	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	
I. Rafinăria Vega									
1. Bitum inițial	21,3	-	27,6	-	23,3	-	27,8	-	
2. Bitum îmbătrânit:									
- 24 cicluri	23,0	+8,0	30,1	+9,1	15,2	-34,8	31,7	+14,0	
- 36 cicluri	23,8	+11,7	28,7	+4,0	15,1	-35,2	32,4	+16,5	
- 48 cicluri	23,1	+8,5	28,9	+4,7	15,0	-35,6	33,0	+18,7	
II. Rafinăria Ploiesti									
1. Bitum inițial	29,0	-	27,5	-	13,0	-	30,5	-	
2. Bitum îmbătrânit:									
- 24 cicluri	30,0	+3,4	25,9	-5,8	12,2	-6,2	31,9	+4,6	
- 36 cicluri	29,5	+1,7	25,7	-6,5	12,2	-6,2	32,6	+6,9	
- 48 cicluri	29,3	+1,0	25,5	-7,3	12,0	-7,7	33,2	+8,9	

.. // ..

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
II. Rafinăria Crisana									
1. Bitum inițial		26,8	-	24,5	-	20,6	-	28,1	-
2. Bitum îmbătrânit:									
- 24 cicluri		28,7	+ 7,1	25,8	-6,2	15,1	-26,7	30,4	+8,2
- 36 cicluri		28,1	+ 4,9	24,7	+0,8	14,6	-29,1	32,6	+16,0
- 48 cicluri		29,3	+ 9,3	23,7	-3,3	14,2	-31,1	32,8	+16,7
IV. Rafinăria Teleanon									
1. Bitum inițial		17,4	-	36,5	-	27,8	-	18,3	-
2. Bitum îmbătrânit:									
- 24 cicluri		18,0	+ 3,4	32,0	-12,3	27,7	- 0,5	22,3	+21,8
- 36 cicluri		18,0	+ 3,4	33,1	- 9,3	25,6	- 7,9	23,3	+27,3
- 48 cicluri		18,2	+ 4,6	32,4	-11,2	25,0	-10,1	24,4	+33,3

Indicii de caracterizarea compoziției, structurii și comportării
biturilor îmbătrânite în camera climatică Feutron

Tabelul IV.3.2.

Stapa de îmbătrânire	Coeficient de Raport rășini/ dispersie asfaltane			Punct de ru- pere Fraass			A c i d i t a t e a					
	valoa- rea	redu- cere,%	valoa- rea	redu- cere,%	valoa- rea	redu- cere,%	carboxilică		fenolică		totală	
							valoa- rea	%	valoa- rea	%	valoa- rea	%
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I. Rafinăria Vega												
1. Bitum inițial	1,04	-	0,84	-	-19	-	1,23	-	2,66	-	4,389	-
2. Bitum îmbătrânit:												
- 24 cicluri	0,83	20,1	0,48	42,8	-	-	-	-	-	-	-	-
- 36 cicluri	0,78	24,8	0,47	44,4	-	-	-	-	-	-	-	-
- 48 cicluri	0,78	24,1	0,45	45,8	-13	3,16	1,54	25,2	2,69	1,1	4,23	8,7
I. Rafinăria Ploiesti												
1. Bitum inițial	0,68	-	0,43	-	-27	-	2,42	-	2,67	-	5,09	-
2. Bitum îmbătrânit:												
- 24 cicluri	0,62	9,6	0,38	10,3	-	-	-	-	-	-	-	-
- 36 cicluri	0,61	10,3	0,37	12,2	-	-	-	-	-	-	-	-
- 48 cicluri	0,60	11,8	0,36	15,3	-20	25,9	2,97	22,7	2,69	0,75	5,66	11,2

.. // ..

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
III. Rafinăria Crișana													
1. Bitum inițial		0,82	-	0,73	-	-21	-	1,65	-	2,68	-	4,33	-
2. Bitum îmbătrînit:													
- 24 cicluri		0,69	15,7	0,50	32,2	-	-	-	-	-	-	-	-
- 36 cicluri		0,65	21,2	0,45	38,9	-	-	-	-	-	-	-	-
- 48 cicluri		0,61	25,7	0,43	40,9	-16	23,8	2,05	24,2	2,69	0,37	4,74	9,5
IV. Rafinăria Teleajen													
1. Bitum inițial		1,80	-	1,52	-	-11	-	0,88	-	1,67	-	2,55	-
2. Bitum îmbătrînit:													
- 24 cicluri		1,48	17,8	1,24	18,2	-	-	-	-	-	-	-	-
- 36 cicluri		1,42	21,1	1,10	27,6	-	-	-	-	-	-	-	-
- 48 cicluri		1,35	25,2	1,03	32,5	-7	36,4	1,20	36,4	1,78	6,6	2,98	16,9

Caracteristicile biturilor reprezentative pentru rafinării. Proba medie preparată în laborator și proba medie recoltată din topitorul instalației de fabricarea mixturii la șantier

Taboul IV.3.4.

Caracteristici	U/M	Bitum de la rafinării:							
		Vega		Ploiesti		Crisana		Toleajon	
		probă medie	topitor	probă medie	topitor	probă medie	topitor	probă medie	topitor
1. Punct de înmuiere IB	°C	45,4	46,4	42,0	48,0	46,7	46,8	45,2	44,0
2. Penetrația la 25°C	1/10 mm	100,0	92,0	102,5	107,0	91,2	95,5	109,0	114,0
3. Penetrație la 15°C	1/10 mm	36,5	37,0	42,0	44,0	37,3	38,0	32,0	35,0
4. Penetrație la 10°C	1/10 mm	26,0	24,0	32,0	30,0	26,0	25,0	16,0	19,0
5. Penetrație la 5°C	1/10 mm	20,0	16,0	27,0	21,0	18,0	17,0	12,0	12,0
6. Ductilitate la 25°C	cm	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100	>100
7. Ductilitate la 15°C	cm	100	100	40	42	100	90	100	100
8. Ductilitate la 5°C	cm	7,5	7,0	7,0	7,2	7,5	7,5	7,5	5,0
9. Ductilitate la 0°C	cm	4,0	4,5	4,0	5,2	4,0	4,2	0,3	0,5
10. Densitate la 15°C	-	1,007	1,003	1,005	1,000	1,009	1,007	1,009	1,017
11. Punct de rupere Franca	°C	-19	-19	-27	-27	-20	-20	-11	-11
12. Punct de inflamabilitate, M	°C	288	298	260	258	280	272	300	282
13. Solubilitate în tetraclorură de carbon	%	99,5	99,6	99,7	99,7	99,7	99,7	99,5	99,5
14. Conținut de parafină	%	0,9	1,0	0,8	0,7	0,2	0,7	3,0	2,8
15. Stabilitate la încălzire 5 h/163°C (STAS 8099-74 - Metoda I)									
- pierdere de masă	%	0,04	0,08	0,11	0,13	0,05	0,07	0,06	0,08
- reducere P ₂₅ inițial	%	14,5	14,0	11,9	12,0	13,7	14,0	12,8	13,0
16. Indice de penetrație	-	-0,62	-0,62	0	+0,32	-0,47	-0,32	-0,62	-0,72
17. Susceptibilitate termică	-	0,044	0,044	0,040	0,038	0,043	0,042	0,044	0,045
18. Cîmp de plasticitate	°C	64,5	65,4	74,0	75,0	66,2	66,8	56,2	55,0
19. Stabilitate la încălzire 5 h/163°C (STAS 8099-74 - Metoda II)									
- pierdere de masă	%	0,10	0,02	0,70	0,70	0,12	0,10	0,40	0,25
- reducere P ₂₅ inițial	%	38,0	33,2	35,0	36,1	37,0	37,7	37,0	38,2
- punct de înmuiere IB	°C	52,2	51,0	54,0	53,2	53,0	51,5	50,9	48,8
- ductilitate la 25°C	cm	>100	>100	80	60	100	100	>100	>100
- punct de rupere Franca	°C	-15	-14	-21	-21	-18	-15	-10	-9
- indice de penetrație	-	-0,47	-0,47	+0,52	+0,35	-0,16	-0,47	-0,72	-0,62
- susceptibilitate termică	-	0,043	0,043	0,037	0,038	0,041	0,043	0,042	0,044
- cîmp de plasticitate	°C	65,2	65,0	65,0	74,2	71,0	66,5	60,9	57,8
20. Aciditate organică	mgXOH/g	1,10	1,12	1,15	1,55	1,22	1,23	0,15	0,20
21. Analiza pe grupe de componente:									
- hidrocarburi saturate	%	21,3	22,1	29,0	27,7	26,8	26,5	17,4	17,8
- hidrocarburi aromatice:									
- monociclice	%	5,3	5,0	4,9	4,2	4,7	3,2	5,0	5,4
- biciclice	%	4,9	4,9	5,3	5,6	4,8	4,8	5,9	5,0
- triciclice	%	4,5	4,5	4,5	4,6	3,8	3,6	6,5	6,7
- policiclice	%	12,9	13,5	12,8	12,4	11,2	11,8	19,1	19,6
- rășini	%	23,3	23,9	13,0	13,6	20,6	22,4	27,8	26,8
- asfaltene	%	27,8	26,1	30,2	30,9	28,1	27,7	18,3	18,2
22. Raport rășini/asfaltene	-	0,81	0,82	0,47	0,44	0,23	0,81	1,52	1,42
23. Coeficient de dispersie	-	1,04	1,07	0,80	0,68	0,82	0,84	1,10	1,12
24. Indice de instabilitate coloidală	-	1,70	1,67	2,83	2,82	2,14	1,92	1,13	1,10
25. Adhezivitate față de agregatele minerale (STAS 10939-1-77 - Metoda dinamică):									
- bazalt cariera Racoș	%	50	50	95	95	40	40	40	40
- silico de riu	%	10	10	10	10	10	10	5	5

Rezultatele analizei bitumurilor extras din mirture fabricată cu
bitum de la fabrica V. 2

Tabelul IV.3.5.

Caracteristici	Bitum extras din mirtură						
	Bitum			Fabricatie			
	eta- lon	1	2	3	4	5	6
				valori cări,%	valori cări,%	valori cări,%	carotă 1 an modifi- cări,%
0							7
1. Punct de fierbere, IB, °C	46,4	53,0	14,2	55,0	56,0	18,5	56,0
2. Penetrația, 1/10 mm, la: 25°C	92,0	65,0	29,7	58,0	56,0	37,0	56,0
15°C	37,0	27,0	27,0	25,0	25,0	32,4	25,0
10°C	24,0	18,0	25,0	18,0	17,0	25,0	17,0
3. Ductilitatea la 25°C, cm	>100	100	-	100	100	-	100
4. Punct de rupere Fraass, °C	+19	-14	26,3	-17	-12	31,6	-12
5. Susceptibilitatea termică	0,044	0,042	-	0,038	0,037	-	0,037
6. Indice de penetrație	-0,62	-0,32	-	+0,34	+0,53	-	+0,53
7. Cîmpde plasticitate, °C	65,4	67,0	2,4	68,0	68,0	4,0	68,0
8. Aciditate organică, mS KOH/g	1,12	1,55	-	-	-	-	1,61
9. Aciditate carboxilică, mS KOH/g	1,65	2,20	33,2	-	-	-	-
"fenolică"	2,68	2,70	0,68	-	-	-	-
"totală"	4,74	4,90	12,8	-	-	-	-
10. Absorbanța	1,176	1,940	-	-	-	-	2,024

.. // ..

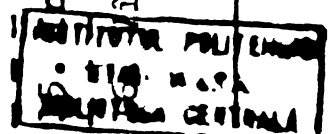
C	1	2	3	4	5	6	7
11. Compoziția de grupe de componente							
- hidrocarburi saturate, %	22,1	25,2	14,0	24,0	8,6	23,5	6,3
- hidrocarburi aromatice, %:							
- monociclice	5,0	4,2	16,0	4,2	16,0	2,9	42,0
- biciclice	4,9	4,9	0	4,9	0	5,5	12,2
- triciclice	4,5	3,2	28,8	3,6	20,0	4,1	8,9
- policiclice	12,5	11,9	11,9	12,3	8,9	12,9	4,4
- rășini, %	23,9	18,7	21,7	18,5	22,5	18,6	22,1
- asfaltene, %	26,1	31,9	22,2	32,5	24,5	32,5	24,5
12. Indice de refracție determinat la 20°C pentru hidrocarburi:							
- saturate	1,492	1,490	-	1,490	-	1,490	-
- aromatice :							
- monociclice	1,509	1,512	-	1,508	-	1,507	-
- biciclice	1,527	1,527	-	1,521	-	1,521	-
- triciclice	1,547	1,548	-	1,540	-	1,540	-
13. Coeficient de dispersie	1,07	0,75	29,9	0,76	29,0	0,78	27,1
14. Raport rășini/asfaltene	0,92	0,59	39,1	0,57	38,0	0,57	38,0
15. Indice de instabilitate coloidală	1,67	2,27	35,9	2,27	35,9	2,17	29,9
16. Vîscozitatea la:							
60°C, cP	2,0.10 ⁵	3,2.10 ⁵	-	4,5.10 ⁵	-	6,0.10 ⁵	-
125°C, cP	4,8.10 ²	6,7.10 ²	-	9,7.10 ²	-	1,1.10 ³	-

Rezultatele analizei distensibilității extraș din mixtura fabricată cu bitum de la rafineria nr. 1 Ploiești

Tabelul IV.3.6.

Caracteristici	Bitum extras din mixtura						
	Bitum eta- lon		fabricație		carotă 1 lună		carotă 1 an
	1	2	3	4	5	6	7
1. Punct de înmuiere, I ₅ , °C	48,0	54,0	12,5	56,0	16,6	57,3	19,3
2. Penetrația, 1/10 mm, la: 25°C	107,0	82,0	23,4	75,0	29,9	68,0	36,4
15°C	44,0	37,0	15,9	34,0	22,7	31,0	29,5
10°C	30,0	25,0	16,7	23,0	23,3	22,0	26,7
3. Ductilitatea la 25°C, cm	> 100	80	-	50	-	30	-
4. Punct de rupere Fraass, °C	-27	-21	22,2	-19	29,6	-19	29,6
5. Susceptibilitatea termică	0,038	0,034	-	0,035	-	0,032	-
6. Indice de penetrație	+0,34	+1,11	-	+1,32	-	+1,32	-
7. Cîmp de plasticitate, °C	75	75	0	75	0	76,3	1,73
8. Aciditatea organică, mg KOH/g	1,55	1,68	-	-	-	1,80	-
9. Aciditatea carboxilică, mg KOH/g	2,42	2,90	19,8	-	-	-	-
"fenolică"	2,66	2,69	0,75	-	-	-	-
"totală"	5,08	5,59	9,8	-	-	-	-
10. Absorbanța	1,728	1,360	-	-	-	1,900	-

	1	2	3	4	5	6	7
11. Compoziția pe grupe de componente:							
- hidrocarburi saturate, %	28,7	30,2	5,2	29,7	3,5	29,9	4,2
- hidrocarburi aromatice, % :							
- monociclice	4,2	5,8	38,0	4,8	14,3	5,8	38,0
- biciclice	5,6	4,9	12,5	5,0	10,7	5,5	1,7
- triciclice	4,6	2,7	42,3	3,1	32,6	2,1	54,3
- policiclice	12,4	11,6	6,4	12,5	0,8	11,7	5,6
- rășini, %	13,6	11,2	17,6	11,0	19,1	11,0	19,1
- asfaltene, %	30,9	33,6	8,7	37,9	9,7	34,0	10,0
12. Indice de refracție determinat la 20°C pentru hidrocarburi:							
- saturate	1,490	1,491	-	1,490	-	1,491	-
- aromatice †							
- monociclice	1,509	1,513	-	1,506	-	1,507	-
- biciclice	1,520	1,531	-	1,521	-	1,528	-
- triciclice	1,543	1,549	-	1,539	-	1,546	-
13. Coeficient de dispersie	0,68	0,57	16,2	0,57	16,2	0,56	17,6
14. Raport rășini/asfaltene	0,44	0,33	25,0	0,32	27,3	0,32	27,3
15. Indice de instabilitate coloidală							
la 50°C, CP	2,3.10 ⁵	4,3.10 ⁵	-	5,0.10 ⁵	-	6,5.10 ⁵	-
la 135°C, CP	5,0.10 ²	7,9.10 ²	-	1,0.10 ³	-	1,3.10 ³	-



Rezultatele analizei biturilor extras din mixtura fabricată cu bitum de la refinăria Orșana

Tabelul IV.3.7.

Caracteristici	Bitum eta- lon	Bitum extras din mixtura						
		fabricatie		carotă 1 lună		carotă 1 an		modifi- cări,%
		valori	modifi- cări,%	valori	modifi- cări,%	valori	modifi- cări,%	
0	1	2	3	4	5	6	7	
1. Punct de înmuiere, IB, °C	46,8	52,0	11,1	53,6	14,5	57,0	21,8	
2. Penetrația, 1/10 mm, la - 25°C	95,5	77,8	18,5	70,0	26,70	62,0	35,9	
- 15°C	38,0	35,0	7,9	31,0	18,4	30,0	21,0	
- 10°C	25,0	22,8	8,2	22,0	12,0	20,0	20,0	
3. Ductilitatea la 25°C, cm	>100	100	-	100	-	80	-	
4. Punct de rupere Fraass, °C	-20	-16	20	-15	25	-15	25	
5. Susceptibilitatea termică	0,042	0,037	-	0,037	-	0,035	-	
6. Indice de penetrație	-0,32	+0,52	-	+0,52	-	+0,90	-	
7. Cîmp de plasticitate, °C	66,8	68,0	1,8	68,6	2,7	72,0	7,8	
8. Aciditate organică, mS KOH/g	1,23	1,67	-	-	-	1,70	-	
9. Aciditate carboxilică, mS KOH/g	1,85	2,30	24,3	-	-	-	-	
"fenolică"	2,67	2,69	0,8	-	-	-	-	
"totală"	4,52	4,99	10,4	-	-	-	-	
10. Absorbanța	1,336	2,001	-	-	-	2,165	-	

	0	1	2	3	4	5	6	7
11. Compoziția pe grupe de componente:								
- hidrocarburi saturate, %	26,5	28,4	28,8	7,2	28,8	8,7	29,3	10,6
- hidrocarburi aromatice, %:								
- monociclice	3,2	6,2	4,6	93,8	4,6	43,8	3,4	6,2
- biciclice	4,8	4,1	3,8	14,5	3,8	20,8	5,5	14,6
- triciclice	3,6	2,6	2,8	27,7	2,8	22,2	2,5	30,5
- policiclice	11,8	11,0	11,8	6,8	11,8	0	11,1	5,9
- rășini, %	22,4	15,5	15,1	30,8	15,1	32,6	15,0	33,0
- asfaltene, %	27,7	22,2	23,1	16,2	23,1	19,5	23,2	19,9
2. Indice de refracție determinat de 20°C pentru hidrocarburi:								
- saturato	1,496	1,496	1,495	-	1,495	-	1,491	-
- aromatische: - monociclice	1,511	1,516	1,514	-	1,514	-	1,510	-
- biciclice	1,520	1,525	1,525	-	1,525	-	1,520	-
- triciclice	1,547	1,550	1,543	-	1,543	-	1,547	-
17. Coeficient de dispersie, CD	0,84	0,65	0,61	22,6	0,61	27,4	0,60	28,6
14. Raport rășini/asfaltene	0,81	0,48	0,46	40,7	0,46	43,2	0,45	44,4
15. Indice de instabilitate coloidală	1,92	2,77	2,72	44,3	2,72	41,7	2,83	46,8
16. Viscositatea la: 60°C, cP	2,0.10 ⁵	3,2.10 ⁵	4,1.10 ⁵	-	4,1.10 ⁵	-	5,5.10 ⁵	-
135°C, cP	3,7.10 ²	5,1.10 ²	5,5.10 ²	-	5,5.10 ²	-	7,0.10 ²	-

Rezultatele analizei bitumurilor extrase din mixtura fabricată
cu bitum de la rafinaria Telesjen

Tabelul IV.3.8.

Caracteristici	Bitum extras din mixtura							
	Bitum etalon		fabricație		carotă 1 lună		carotă 1 an	
	1	2	3	4	5	6	7	
0								
1. Punct de înmuiere, IB, °C	44,0	50,0	12,6	52,0	18,2	53,0	20,5	
2. Penetrația /10 mm, -la 25°C	114,0	70,0	38,6	68,0	40,4	63,0	44,7	
-la 15°C	35,0	27,0	22,9	25,0	28,6	23,0	34,3	
-la 10°C	19,0	16,0	15,8	14,0	26,3	13,0	31,6	
3. Ductilitatea la 25°C, cm	>100	100	-	100	-	100	-	
4. Punct de rupere Fraass, °C	-11	-8	27,3	-7	36,4	-6	45,4	
5. Susceptibilitatea termică	0,045	0,042	-	0,040	-	0,039	-	
6. Indice de penetrație	-0,77	-0,32	-	0	-	+0,17	-	
7. Cîmp de plasticitate	55,0	57,0	3,6	59,0	7,3	59,0	7,3	
8. Aciditate organică, mg KOH/g	0,20	0,35	-	-	-	0,55	-	
9. Aciditatea carboxilică, mg KOH/g	0,882	1,30	47,4	-	-	-	-	
"Fenolică"	1,673	2,00	19,7	-	-	-	-	
"Totală"	2,555	3,30	29,2	-	-	-	-	
10. Absorbanța	0,844	2,002	-	-	-	2,004	-	

.. // ..

	1	2	3	4	5	6	7
11. Compoziția pe grupe de componente:							
- hidrocarburi saturate, %	17,8	20,7	16,29	20,4	14,6	20,6	15,7
- hidrocarburi aromatice, % :							
- monociclice	5,4	4,2	22,2	2,9	46,3	2,9	46,3
- biciclice	5,0	6,0	20,0	6,1	22,0	6,2	24,0
- triciclice	6,7	3,0	55,2	3,8	43,3	3,7	44,8
- policiclice	19,6	15,3	21,9	15,9	18,9	15,9	18,9
- rășini, %	26,8	24,8	7,5	24,6	8,2	24,4	9,0
- asfaltene, %	18,7	26,0	39,0	26,3	40,6	26,3	40,6
12. Indice de refracție determinat la 20°C pentru hidrocarburi:							
- saturate	1,487	1,487	-	1,487	-	1,484	-
- aromactice-monociclice	1,508	1,511	-	1,508	-	1,508	-
-biciclice	1,526	1,526	-	1,525	-	1,523	-
-triciclice	1,546	1,547	-	1,548	-	1,540	-
13. Coeficient de dispersie, CD	1,74	1,14	34,5	1,14	34,5	1,13	35,0
14. Raport rășini/asfaltene	1,43	0,95	33,6	0,94	34,3	0,93	34,9
15. Indice de instabilitate coloidală, IC	1,16	1,49	28,4	1,47	26,6	1,48	27,6
16. Vîscozitatea la: - 60°C, cP	1,2.10 ⁵	2,1.10 ⁵	-	2,3.10 ⁵	-	3,1.10 ⁵	-
-135°C, cP	2,5.10 ²	4,1.10 ²	-	4,3.10 ²	-	5,0.10 ²	-

Caracteristicile biturilor extrase din carotele prelevate de pe
autostrada București - Pitești

Taboul IV.3.14

C a r a c t e r i s t i c i	Carote prelevate de la Km :				
	21 + 950	21 + 900	31 + 200	33 + 030	31 + 000
1. Punct de înmuiere, IB, °C	77,9	66,3	53,5	81,0	75,0
2. Penetrație, 1/10 mm:					
- la 15°C	10,8	16,0	21,0	10,0	12,0
- la 25°C	21,0	32,0	52,0	19,0	25,0
3. Ductilitate la 25°C, cm	3,8	40,0	62,6	3,0	3,5
4. Punct de rupere Proass, °C	-7	-11	-16	-6	-8
5. Indice de penetrație	+2,0.	+1,1.	-0,32	+2,2	+2,0.
6. Susceptibilitate termică, a	0,030	0,034	0,042	0,029	0,030
7. Compoziția pe grupe de componente, %:					
- hidrocarburi saturate	23,8	26,9	20,6	22,4	21,2
- hidrocarburi aromatice	17,4	20,7	26,5	17,3	21,4
- rășini	15,6	16,5	23,8	14,6	14,9
- asfaltene	43,2	35,9	28,3	45,7	42,5
8. Coeficient de dispersie	0,49	0,59	1,04	0,47	0,57
9. Raport rășini/asfaltene	0,36	0,46	0,84	0,32	0,35
10. Indice de refracție, n _D ²⁰ , hidrocarburi saturate	1,4903	1,4858	1,4851	1,4872	1,4904

A N E X A V

Caracteristicile mixturilor preparate în
laborator

Tabelul V.3.3.

Caracteristici	U/M	Mintura asfaltică confecționa- tă cu bitum provenit de la rafinăria:				Condi- ții tehni- co
		Vega	Nr.1 Floiești	Crișana	Teleajon	
I. Încercări pe epruvete cubice $l = h = 7,07$ cm						
1. Densitate aparentă	t/m ³	2,395	2,406	2,411	2,416	-
2. Absorbția de apă	% vol	3,0	2,9	2,8	2,7	1 - 5
3. Rezistența la com- presiune la 22°C	daN/ cm ²	34,0	30,0	33,0	35,0	min.30
4. Rezistența la com- presiune la 50°C	"	9,0	10,0	8,6	6,0	-
5. Coeficient de ter- mostabilitate	-	3,8	3,0	3,8	5,8	-
6. Umflarea după 28 zile de păstrare în apă	%	1,3	0,9	1,2	1,5	max. 1
7. Reducerea Rc 22°C du- pă 28 zile păstrare în apă	%	28,2	19,0	25,0	36,0	max.20
II. Încercări pe epruvete Marshall						
1. Densitate aparentă	t/m ³	2,466	2,469	2,473	2,465	-
2. Absorbția de apă	% vol	0,5	0,5	0,6	0,6	-
3. Stabilitate la 60°C, S	daN	950	1050	1000	800	min.750
4. Indice de curgere, I	mm	3,0	3,0	3,3	4,3	max.4,0
5. Raport S/I	daN/ mm	317	350	303	186	-
III. Încercări pe epruvete prismatice 16 x 4 x 4 cm						
1. Rezistența la în- tindere din încovo- iere la 0°C	daN/ cm ²	107,0	80,0	100,4	128,5	-
2. Rezistența la în- tindere din încovo- iere la 10°C	"	65,0	50,0	60,6	80,0	-
3. Săgeata critică la 0°C	mm	0,4	0,6	0,5	0,2	-
4. Săgeata critică la 10°C	mm	0,5	0,7	0,6	0,3	-
5. R _i 0°C/R _i 10°C	-	1,0	1,6	1,6	1,6	-

Rezultatele încercărilor amestecurilor asfaltice confecționate în condiții de viteză și temperatură variabilă

Tabelul V.3.5.

Viteza de încercare mm/min	Tempe- ratura °C	Măsurători															
		R ₀ daN/cm ²	R _t daN/cm ²	C	γ	R ₀ daN/cm ²	R _t daN/cm ²	C	γ	κ _c daN/cm ²	R _t daN/cm ²	C	γ	κ _c daN/cm ²	R _t daN/cm ²	C	γ
Măsurători Vega																	
nr. 1 Ploiești																	
Măsurători Telenești																	
5	5	119,1	31,0	30,4	36°	83,5	22,2	21,6	35°30'	110,0	29,0	28,2	35°40'	138,2	39,0	36,7	34°51'
5	20	53,3	11,7	12,5	39°40'	50,5	11,0	11,8	39°30'	50,6	11,1	11,1	39°40'	50,0	11,4	11,9	39°
5	50	19,0	3,0	3,8	46°40'	22,0	3,5	4,4	46°30'	19,6	3,0	3,1	47°10'	11,0	1,7	2,2	47°41'
12,5	5	141,0	40,0	37,5	35°56'	90,0	24,2	23,3	35°51'	120,0	32,4	31,2	44°50'	155,8	46,0	42,3	33°
12,5	20	59,5	14,5	14,7	37°30'	55,0	13,0	13,4	38°21'	56,6	14,0	14,1	47°8'	62,0	14,5	15,0	37°40'
12,5	50	21,0	3,5	4,3	45°45'	23,4	3,9	4,8	45°36'	20,0	3,2	4,0	46°21'	13,1	2,1	2,7	46°20'
20	5	163,0	50,0	45,0	32°51'	110,0	29,0	28,2	35°40'	134,2	35,0	34,2	50°50'	170,0	59,0	52,9	32°
20	10	126,0	35,1	33,2	34°22'	89,0	22,5	22,4	36°36'	108,0	28,0	27,5	50°21'	150,7	44,0	40,7	33°12'
20	15	101,0	25,9	25,6	36°18'	75,1	18,3	18,5	37°24'	88,2	22,1	22,1	46°50'	115,0	30,0	29,4	35°54'
20	20	73,3	17,4	17,8	39°	65,0	15,0	15,6	38°42'	68,1	16,2	16,6	48°	79,0	18,3	19,0	38°40'
20	35	46,8	9,1	10,3	42°25'	45,0	8,9	10,0	42°31'	42,0	8,0	9,2	42°50'	36,8	6,2	7,5	45°20'
20	50	22,3	3,7	4,5	46°40'	24,3	4,4	5,0	46°24'	21,5	3,5	4,3	46°41'	15,5	2,4	3,0	47°21'

- 3 -
 Institutul Național de Cercetări Științifice - Institutul Confectionarilor
 în Laborator

Taboulul V.3.

Mixture confectionabile cu bicum de la rafinării :

M. r. 1 floiești							
aleașon							
Densitatea aparentă, t/m^3	Săgeata cri- tică, mm	Deformația specifică, $\epsilon_r \cdot 10^{-4}$	Numărul de cicluri	Densitatea aparentă, t/m^3	Săgeata critică, mm	Deformația specifică, $\epsilon_r \cdot 10^{-4}$	Numărul de cicluri
1	2	3	4	5	6	7	8
2,305	0,095	2,06	25.500.000	2,343	0,095	2,06	4.100.000
2,329	0,095	2,06	10.000.000	2,399	0,095	2,06	7.400.000
2,340	0,095	2,06	10.000.000	2,351	0,095	2,06	8.000.000
2,369	0,095	2,06	29.000.000	2,397	0,095	2,06	4.600.000
2,300	0,095	2,06	22.000.000	2,346	0,095	2,06	6.150.000
2,374	0,13	2,82	2.819.000	2,377	0,13	2,82	1.000.000
2,353	0,13	2,82	3.153.000	2,355	0,13	2,82	1.201.000
2,357	0,13	2,82	3.389.000	2,359	0,13	2,82	1.381.000
2,355	0,13	2,82	4.767.000	2,346	0,13	2,82	1.097.000
2,360	0,13	2,82	4.266.000	2,339	0,13	2,82	1.480.000
2,348	0,16	3,55	812.900	2,348	0,16	3,55	425.600
2,347	0,16	3,55	891.300	2,352	0,16	3,55	380.200
2,359	0,16	3,55	1.097.000	2,343	0,16	3,55	316.300
2,355	0,16	3,55	1.000.000	2,346	0,16	3,55	478.700
2,367	0,16	3,55	1.175.000	2,361	0,16	3,55	354.900

1	2	3	4	5	6	7	8
2,337	0,19	4,22	420.000	2,353	0,19	4,22	285.000
2,341	0,19	4,22	480.000	2,339	0,19	4,22	150.000
2,332	0,19	4,22	179.000	2,351	0,19	4,22	168.000
2,330	0,19	4,22	316.000	2,346	0,19	4,22	240.000
2,361	0,19	4,22	520.000	2,342	0,19	4,22	180.000
2,349	0,24	5,30	61.500	2,355	0,24	5,30	39.000
2,346	0,24	5,30	72.000	2,335	0,24	5,30	40.500
2,367	0,24	5,30	170.000	2,341	0,24	5,30	40.000
2,363	0,24	5,30	120.000	2,360	0,24	5,30	50.000
2,350	0,24	5,30	88.000	2,354	0,24	5,30	50.000
2,351	0,32	7,00	24.500	2,336	0,32	7,00	10.500
2,347	0,32	7,00	16.500	2,344	0,32	7,00	14.000
2,356	0,32	7,00	13.100	2,341	0,32	7,00	14.500
2,338	0,32	7,00	16.800	2,339	0,32	7,00	13.000
2,361	0,32	7,00	22.000	2,357	0,32	7,00	19.500

Tabela de corelatie a rezultatilor obtinute la incercarile la obtinerea a mixturilor
confectionate cu bitum de la rafinaria Telesiden

Tabella V.3.9.

	7	4,125	4,375	4,625	4,875	5,125	5,375	5,625	5,875	6,125	6,375	6,625	6,875	$\sum n_{xy} \cdot y'$	$\sum n_{xy} \cdot x'$	$(\sum n_{xy} \cdot y')^2$	$(\sum n_{xy} \cdot x')^2$	$\frac{(\sum n_{xy} \cdot y')^2}{n_x}$
\bar{y}	3,15	3	2	2	2	2	4	4	4	0	0	1	1	3	30	-24	162	162,2
\bar{x}	-3	4	1															
n_x	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
n_y	1	2	4	3	2	4	3	2	2	2	4	2	1	3	2	2	2	1
$y' \cdot n_y$	-3	4	2	2	2	4	3	2	2	4	2	1	1	3	2	2	2	1
y'^2	9	16	4	4	4	16	9	4	4	16	4	1	1	3	4	4	4	1
$y'^2 \cdot n_y$	9	64	20	20	20	64	36	20	20	64	20	10	10	30	20	20	20	10
$\sum n_{xy} \cdot x'$	-15	-10	-5	0	5	10	10	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$\sum n_{xy} \cdot x' \cdot y'$	-29	-10	-7	0	7	14	7	7	7	14	14	14	14	14	14	14	14	14
$(\sum n_{xy} \cdot x')^2$	225	100	25	0	25	100	100	25	25	100	100	100	100	100	100	100	100	100
$(\sum n_{xy} \cdot x' \cdot y')^2$	841	324	49	0	49	196	49	49	49	196	196	196	196	196	196	196	196	196
$\frac{(\sum n_{xy} \cdot x' \cdot y')^2}{n_x}$	168,2	64,3	9,8	0	9,8	39,2	9,8	9,8	9,8	39,2	39,2	39,2	39,2	39,2	39,2	39,2	39,2	39,2

COMPOZIȚIA MIXTURILOR FABRICATE CU BITUMI DE LA
RAFINARIA VEGA - FONDATIA Urziceni

Tabelul V.3.15.

Caracteristici	Carota după:		Condiții STAS 174/1973	Dozaj procesis
	Mixtură fabricație	1 lună 1 an		
1. Conținut de bitum, %	6,5	6,4	6,5 - 7,5	6,8
2. Curba granulometrică				
Trece prin ciurul de 16 mm, %	99,2	97,4	90 - 100	99,0
Trece prin ciurul de 8 mm, %	82,8	82,2	63 - 85	60,5
Trece prin ciurul de 3,15 mm, %	59,5	59,6	40 - 60	56,8
Trece prin sita de 0,63 mm, %	29,0	29,9	22 - 47	30,4
Trece prin sita de 0,2 mm, %	13,2	14,4	12 - 30	15,0
Trece prin sita de 0,09 mm, %	10,3	11,1	8 - 14	11,4

COMPOZITIA MIXTURIIOR FABRICATE CU BITUMI DE LA "CARTIARIA PLOIESTI"

- Formula Urziconi -

Tabelul V.3.16.

Caracteristici	Carota după:		Condiții STAS 174/73	Dozaaj prescriis
	Mixtură fabricație	1 lună 1 an		
1. Conținut de bitum, %	6,7	6,5	6,5 - 7,5	6,8
2. Curba granulometrică				
Treco prin ciurul de 16 mm, %	100,0	93,9	90 - 100	99,0
Treco prin ciurul de 8 mm, %	82,8	82,8	63 - 85	80,5
Treco prin ciurul de 3,15 mm, %	57,4	58,0	40 - 60	56,8
Treco prin sita de 0,63 mm, %	30,1	30,5	22 - 47	30,4
Treco prin sita de 0,2 mm, %	13,9	13,6	12 - 30	15,0
Treco prin sita de 0,09 mm, %	10,6	10,6	8 - 14	11,4

COMPOZITIA MIXTURILOR FABRICATE CU BITUM DE LA "RAFINARIA CRISANA"

- Formata Urziceni -

Tabelul V.3.17.

Caracteristici	Carota după		Prescripții STAS 174/73	Dozaj prescriis
	Mixtură fabricație	1 lună 1 an		
1. Conținutul în bitum, %	6,8	6,5	6,5 - 7,5	6,8
2. Curba granulometrică				
Trece prin ciurul de 16 mm, %	98,4	99,4	90 - 100	99,0
Trece prin ciurul de 8 mm, %	82,4	82,5	63 - 85	80,5
Trece prin ciurul de 3,15 mm, %	58,0	58,3	40 - 60	56,8
Trece prin sita de 0,63 mm, %	31,6	32,3	22 - 47	30,4
Trece prin sita de 0,2 mm, %	14,6	16,1	12 - 30	15,0
Trece prin sita de 0,09 mm, %	11,2	12,0	8 - 14	11,4

COMPOZITIA MIXTURILOR FABRICATE CU BITUMI DE LA RAFINARIA TELEAJEN

- Formatia Urziceni -

Tabelul V.3.18.

Caracteristici	Carota după:		Condiții STAS 17473	Dozaj presoris
	Mixtură fabricație	1 lună 1 an		
1. Conținut în bitum, %	6,4	6,4	6,5 - 7,5	6,8
2. Curba granulometrică				
Trece prin ciurul de 16 mm, %	99,1	88,2	99,4	99,0
Trece prin ciurul de 8 mm, %	82,4	82,2	83,2	80,5
Trece prin ciurul de 3,15 mm, %	57,9	57,6	58,0	56,8
Trece prin sita de 0,63 mm, %	29,3	31,0	31,7	30,4
Trece prin sita de 0,2 mm, %	13,3	14,0	14,7	15,0
Trece prin sita de 0,09 mm, %	10,1	10,0	10,7	11,4

Caracteristicile mixturii fabricate în instalația
industrială cu bitum de la Rafinăria Vega

Tabelul V.3.19.

Caracteristici	U/M	Mixtură prelevată din fabrica- ție	Carotă prelevată din sectorul expo- rimental, după:	
			1 lună	1 an
1	2	3	4	5
I. <u>Incercări pe epruvete cubice l = h = 7,07 cm</u>				
1. Densitatea aparentă	t/m ³	2,286	2,280	2,292
2. Absorbția de apă	% vol.	3,2	3,3	3,1
3. Rezistența la compresiune, la 22°C	daN/ cm ²	48,0	48,3	48,2
4. Rezistența la compresiune la 50°C	"	13,0	14,2	14,4
5. Raportul Rc 22/Rc 50	-	3,7	3,4	3,4
6. Umflarea după 28 zile de păstrare în apă	%	1,3	1,4	1,3
7. Reducerea Rc 22°C după 28 zile de păstrare în apă	%	32,4	35,0	30,2

II. <u>Incercări pe plăcuțe extrase din caroto</u>				
1. Densitatea aparentă	t/m ³	-	2,289	2,294
2. Absorbția de apă	% vol.	-	2,6	2,2
3. Umflarea după 28 zile de păstrare în apă	%	-	1,4	1,5

III. <u>Incercări pe epruvete Marshall</u>				
1. Densitatea aparentă	t/m ³	2,328	2,355	2,345
2. Absorbția de apă	% vol.	1,4	1,0	1,1
3. Stabilitatea la 60°C, S	daN	1150	1100	1150
4. Indice de curgere, I	mm	2,7	2,9	2,7
5. S/I	-	426	379	426

IV. <u>Incercări pe epruvete prismatice 16 x 4 x 4 cm</u>				
1. Rezistența la întindere din încovoiere la 0°C	daN/ cm ²	87,6	-	-
2. Rezistența la întindere din încovoiere la 10°C	"	60,5	-	-

1	2	3	4	5
3. Săgeata critică la 0°C	mm	0,4	-	-
4. Săgeata critică la 10°C	mm	0,6	-	-
5. Rf 0°C/Rf 10°C	-	1,4	-	-
<hr/>				
V. <u>Încercări pe epruvete cilindrice $\varnothing = 7,14$ cm</u>				
a. <u>Condiții de încercare: viteză = 20 mm/min; temperatura = 20°C</u>				
1. Rezistența la compresiune	daN/cm ²	84,5	-	-
2. Rezistența la tracțiune	"	22,0	-	-
3. Coeziunea	daN/cm ²	22,5	-	-
4. Unghiul de frecare	grade	36	-	-
b. <u>Condiții de încercare: viteză = 20 mm/min; temperatura = 50°C</u>				
1. Rezistența la compresiune	daN/cm ²	34,5	-	-
2. Rezistența la tracțiune	daN/cm ²	6,4	-	-
3. Coeziunea	daN/cm ²	7,4	-	-
4. Unghi de frecare	grade	43°20'	-	-
c. <u>Condiții de încercare: viteza = 5 mm/min; temperatura = 20°C</u>				
1. Rezistența la compresiune	daN/cm ²	73,5	-	-
2. Rezistența la tracțiune	daN/cm ²	17,4	-	-
3. Coeziunea	daN/cm ²	17,9	-	-
4. Unghi de frecare	grade	38°10'	-	-
d. <u>Condiții de încercare: viteza = 5 mm/min; temperatura = 50°C</u>				
1. Rezistența la compresiune	daN/cm ²	30,4	-	-
2. Rezistența la tracțiune	daN/cm ²	5,4	-	-
3. Coeziunea	daN/cm ²	6,4	-	-
4. Unghi de frecare	grade	44°20'	-	-
<hr/>				
Coeficient de termostabilitate Rc 20/Rc 50:				
- v = 20 mm/min	-	2,4	-	-
- v = 5 mm/min	-	2,4	-	-

Caracteristicile măturii fabricate în instalația industrială cu bitum de la Rafinăria nr. 1 Ploiești

Tabelul V.3.20.

Caracteristici	U/M	Mătură prelevată din fabricație	Carota prelevată din sectorul experimental, după:	
			1 lună	1 an
1	2	3	4	5
I. Incercări pe epruvete cubice $l = h = 7,07$ cm				
1. Densitatea aparentă,	t/m ³	2,293	2,279	2,291
2. Absorbția de apă	% vol	3,1	3,4	3,1
3. Rezistența la compresiune la 22°C	daN/cm ²	42,2	43,0	44,8
4. Rezistența la compresiune la 50°C	"-	15,0	15,2	15,0
5. Raport Rc 22/Rc 50	-	2,8	2,8	2,9
6. Umflarea după 28 zile de păstrare în apă	%	1,1	1,0	1,0
7. Reducerea Rc 22°C după 28 zile de păstrare în apă	%	21,0	19,0	20,0
II. Incercări pe plăcuțe extrase din carotă				
1. Densitatea aparentă	t/m ³	-	2,333	2,324
2. Absorbția de apă	% vol	-	1,7	1,8
3. Umflare după 28 zile de păstrare în apă	%	-	0,9	0,8
III. Incercări pe epruvete Marshall				
1. Densitatea aparentă	t/m ³	2,329	2,346	2,328
2. Absorbția de apă	% vol	1,1	1,0	1,1
3. Stabilitate la 60°C, S	daN	1350	1350	1350
4. Indice de curgere, I	mm	2,5	2,3	2,4
5. Raport S/I	-	540	587	563
IV. Incercări pe epruvete prismatice 16 x 4 x 4 cm				
1. Rezistența la întindere din încovoiere la 0°C	daN/cm ²	67,0	-	-
2. Rezistența la întindere din încovoiere la 10°C	daN/cm ²	45,7	-	-
3. Săgeata critică la 0°C	mm	0,6	-	-

1	2	3	4	5
4. Săgeata critică la 10°C	mm	0,8	-	-
5. Rf 0°C/Rf 10°C	-	1,5	-	-
<hr/>				
V. <u>Incercări pe epruvete cilindrice $\varnothing = 7,14$ cm</u>				
a. <u>Condiții de încercare: viteza = 20 mm/min; temperatura = 20°C</u>				
1. Rezistența la compresiune	daN/cm ²	80,0	-	-
2. Rezistența la tracțiune	daN/cm ²	20,6	-	-
3. Coeziunea	daN/cm ²	20,3	-	-
4. Unghiul de frecare	grade	36°14'	-	-
b. <u>Condiții de încercare: viteza = 20 mm/min; temperatura = 50°C</u>				
1. Rezistența la compresiune	daN/cm ²	36,5	-	-
2. Rezistența la tracțiune	daN/cm ²	6,8	-	-
3. Coeziunea	daN/cm ²	7,8	-	-
4. Unghiul de frecare	grade	43	-	-
c. <u>Condiții de încercare: viteza = 5 mm/min; temperatura = 20°C</u>				
1. Rezistența la compresiune	daN/cm ²	71,0	-	-
2. Rezistența la tracțiune	daN/cm ²	16,3	-	-
3. Coeziunea	daN/cm ²	17,0	-	-
4. Unghiul de frecare	grade	38°50'	-	-
d. <u>Condiții de încercare: viteza = 5 mm/min; temperatura = 50°C</u>				
1. Rezistența la compresiune	daN/cm ²	34,4	-	-
2. Rezistența la tracțiune	daN/cm ²	5,8	-	-
3. Coeziunea	daN/cm ²	7,8	-	-
4. Unghiul de frecare	grade	45°20'	-	-
<hr/>				
Coeficientul de termostabilitate: $\frac{Rc\ 20}{Rc\ 50}$:				
- v = 20 mm/min	-	2,2	-	-
- v = 5 mm/min	-	2,1	-	-

Caracteristicile mixturii fabricate în instalația
industrială cu bitum de la Rafinăria Crișana

Tabelul V.3.21.

Caracteristici	U/m	Mixtură	Carotă prelevată	
		prelevată din fabrică	din sectorul experimental, după: 1 lună	1 an
1	2	3	4	5
I. <u>Incercări pe epruvete cubice l = h = 7,07 cm</u>				
1. Densitatea aparentă	t/m ³	2,283	2,289	2,275
2. Absorbția de apă	% vol.	3,2	3,0	3,5
3. Rezistența la compresiune la 22°C	daN/cm ²	46,0	46,2	47,0
4. Rezistența la compresiune la 50°C	daN/cm ²	14,0	13,8	14,0
5. Raportul Rc 22/Rc 50	-	3,3	3,4	3,4
6. Umflarea după 28 zile de păstrare în apă	%	1,3	1,3	1,4
7. Reducerea Rc 22°C după 28 zile de păstrare în apă	%	33,0	32,0	32,2
II. <u>Incercări pe plăcuțe extrase din carote</u>				
1. Densitatea aparentă	t/m ³	-	2,305	2,286
2. Absorbția de apă	% vol.	-	2,1	2,7
3. Umflare după 28 zile de păstrare în apă	%	-	1,2	1,3
III. <u>Incercări pe epruvete Marshall</u>				
1. Densitatea aparentă	t/m ³	2,333	2,338	2,330
2. Absorbția de apă	% vol.	1,0	1,0	1,1
3. Stabilitate la 60°C, S	daN	1150	1100	1150
4. Indice de curgere, I	mm	2,6	2,8	2,6
5. Raport S/I	-	442	395	442
IV. <u>Incercări pe epruvete prismatice 16 x 4 x 4 cm</u>				
1. Rezistența la întindere din încovoiere la 0°C	daN/cm ²	72,4	-	-
2. Rezistența la întindere din încovoiere la 100°C	daN/cm ²	52,5	-	-

1	2	3	4	5
3. Săgeata critică la 0°C	mm	0,4	-	-
4. Săgeata critică la 10°C	mm	0,6	-	-
5. Rî 0°C/Rî 10°C	-	1,4	-	-
<hr/>				
V. <u>Încercări pe eprave cilindrice $\varnothing = 7,14$ cm</u>				
a. <u>Condiții de încercare: viteza = 20 mm/min; temperatura = 20°C</u>				
1. Rezistența la compresiune	daN/cm ²	84,2	-	-
2. Rezistența la tracțiune	daN/cm ²	21,1	-	-
3. Coeziunea	daN/cm ²	21,1	-	-
4. Unghiul de frecare	grade	36°40'	-	-
b. <u>Condiții de încercare: viteza = 20 mm/min; temperatura = 50°C</u>				
1. Rezistența la compresiune	daN/cm ²	33,0	-	-
2. Rezistența la tracțiune	daN/cm ²	6,0	-	-
3. Coeziunea	daN/cm ²	7,0	-	-
4. Unghiul de frecare	grade	45°56'	-	-
c. <u>Condiții de încercare: viteza = 5 mm/min; temperatura = 20°C</u>				
1. Rezistența la compresiune	daN/cm ²	72,8	-	-
2. Rezistența la tracțiune	daN/cm ²	17,0	-	-
3. Coeziunea	daN/cm ²	17,5	-	-
4. Unghiul de frecare	grade	38°20'	-	-
d. <u>Condiții de încercare: viteza = 5 mm/min; temperatura = 50°C</u>				
1. Rezistența la compresiune	daN/cm ²	30,6	-	-
2. Rezistența la tracțiune	daN/cm ²	5,2	-	-
3. Coeziunea	daN/cm ²	6,3	-	-
4. Unghiul de frecare	grade	45	-	-
<hr/>				
Coeficientul de termoscabilitate:		$\frac{R_c 20}{R_c 50}$:	
- v = 20 mm/min	-	2,5	-	-
- v = 5 mm/min	-	2,4	-	-

- 17 -

Caracteristicile mixturii fabricate în instalația
industrială cu bitum de la Rafinăria Teleajen

Tabelul V.3.22.

Caracteristici	U/m	Mixtură prelevată din fa- bricație	Carotă prelevată din sectorul expo- rimental, după:	
			1 lună	1 an
1	2	3	4	5
<u>I. Incercări pe epruvete cubice l = h = 7,07 cm</u>				
1. Densitatea aparentă	t/m ³	2,270	2,268	2,290
2. Absorbția de apă	% vol.	3,7	3,8	3,3
3. Rezistența la compresiune la 22°C	daN/cm ²	49,2	49,4	49,8
4. Rezistența la compresiune la 50°C	daN/cm ²	9,6	9,4	9,7
5. Raportul Rc 22/Rc 50	-	5,1	5,2	5,1
6. Umflarea după 28 zile de păstrare în apă	%	1,6	1,7	1,6
7. Reducerea Rc 22°C după 28 zile de păstrare în apă	%	39,8	39,8	40,0

<u>II. Incercări pe plăcuțe extrase din carote</u>				
1. Densitatea aparentă	t/m ³	-	2,297	2,307
2. Absorbția de apă	% vol.	-	2,8	2,2
3. Umflarea după 28 zile de păstrare în apă	%	-	1,9	1,7

<u>III. Incercări pe epruvete Marshall</u>				
1. Densitatea aparentă	t/m ³	2,327	2,336	2,371
2. Absorbția de apă	% vol.	1,2	1,2	1,0
3. Stabilitate la 60°C, S	daN	900	850	900
4. Indice de curgere, I	mm	4,1	4,4	4,2
5. Raport S/I	-	220	193	214

<u>IV. Incercări pe epruvete prismatice 16 x 4 x 4 cm</u>				
1. Rezistența la încălzire din încovoiere la 0°C	daN/cm ²	96,3	-	-
2. Rezistența la încălzire din încovoiere la 10°C	daN/cm ²	72,0	-	-

	1	2	3	4	5
3. Săgeata critică la 0°C		mm	0,1	-	-
4. Săgeata critică la 10°C		mm	0,2	-	-
5. Rî 0°C/Rî 10°C		-	1,3	-	-
<hr/>					
V. Încercări pe opruvers cilindrice $\varnothing = 7,14$ cm					
a. Condiții de încercare: viteza = 20 mm/min; temperatura = 20°C					
1. Rezistența la compresiune		daN/cm ²	87,5	-	-
2. Rezistența la tracțiune		daN/cm ²	22,5	-	-
3. Coeziunea		daN/cm ²	22,2	-	-
4. Unghiul de frecare		grade	36°14'	-	-
b. Condiții de încercare: viteza = 20 mm/min; temperatura = 50°C					
1. Rezistența la compresiune		daN/cm ²	27,5	-	-
2. Rezistența la tracțiune		daN/cm ²	5,0	-	-
3. Coeziunea		daN/cm ²	5,8	-	-
4. Unghiul de frecare		grade	43°45'	-	-
c. Condiții de încercare: viteza = 5 mm/min; temperatura = 20°C					
1. Rezistența la compresiune		daN/cm ²	71,5	-	-
2. Rezistența la tracțiune		daN/cm ²	16,6	-	-
3. Coeziunea		daN/cm ²	17,2	-	-
4. Unghiul de frecare		grade	38°36'	-	-
d. Condiții de încercare: viteza = 5 mm/min; temperatura = 50°C					
1. Rezistența la compresiune		daN/cm ²	19,0	-	-
2. Rezistența la tracțiune		daN/cm ²	3,4	-	-
3. Coeziunea		daN/cm ²	4,0	-	-
4. Unghiul de frecare		grade	44°10'	-	-
<hr/>					
Coeficient de termostabilitate:			$\frac{Rc\ 20}{Rc\ 50}$:	
- v = 20 mm/min		-	3,2	-	-
- v = 5 mm/min		-	3,8	-	-

INSTITUTUL PCC
TMB
BUCUREȘTI

Caracteristicile măturilor din carotele prelevate
de la succedeele agricole - fidejuri

Tabelul V.3

Caracteristici	U/M	Carotă prelevată de la în:						Condiții tehnice
		21+900	21+950	21+000	21+200	23+030		
1	2	3	4	5	6	7	8	
I. Compoziția măturii								
1. Conținut în bitum	%	6,1	5,0	5,4	6,0	4,9	6,5-7,5	
2. Cămbă granulometrică a agregatului mineral din mătură:								
- trece prin ciorul de 16 mm	%	92,1	100,0	90,5	100,0	93,1	90-100	
- trece prin ciorul de 8 mm	%	75,5	65,8	60,2	81,0	70,1	65-81	
- trece prin ciorul de 5,15 mm	%	50,0	36,6	48,8	57,4	44,3	40-60	
- trece prin siva de 0,67 mm	%	21,0	20,8	25,3	30,2	23,8	22-47	
- trece prin siva de 0,2 mm	%	10,9	11,4	14,3	10,5	12,0	10-30	
- trece prin siva de 0,09 mm	%	8,3	6,9	10,4	6,1	8,2	8-14	
II. Caracteristici fizico-mecanice								
A. Încercări pe epruvete cubice								
1. Densitatea aparentă	t/m ³	2,211	2,074	2,150	2,211	2,099	2,350	
2. Absorbția de apă	%	10,1	12,3	12,2	9,6	12,6	1-5	
3. Rezistența la compresiune la 22°C	daN/cm ²	60,0	-	-	57,0	-	min. 30	
4. Rezistența la compresiune la 50°C	daN/cm ²	19,7	-	-	17,0	-	min. 7	
5. Coeficient de termostabilitate	-	3,0	-	-	3,3	-	-	
6. Inflarea după 28 zile imersie în apă	%	1,7	-	-	1,6	-	max. 1	
7. Reducerea de 22 du la 28 zile imersie în apă	%	61,4	-	-	50,7	-	min. 20	

.. // ..

1	2	3	4	5	6	7	8
B. Incercări pe pruvete Marshall							
1. Stabilitate Marshall, S	daN	2150	-	1950	1600	-	min. 750
2. Indico de cursore, I	mm	1,9	7	1,2	2,2	-	1,5-4,5
3. Raport S/I		1132	-	1625	747	-	200

A N E X A VI

MINISTERUL TRANSPORTURILOR SI TELECOMUNICATIILOR
INSTITUTUL DE CERCETARI SI PROIECTARI TEHNOLOGICE
IN TRANSPORTURI

ANEXA VI

Proiect

cu propuneri pentru completarea

STAS 754-72

Proiect cu propuneri pentru completarea
STAS-ului 797-72 privind calitatea bitu-
niului pentru drumuri cu $P_{25} = 80-120$ $1/10$ mm

nr. crt.	Specificație	U/m	Condiție tehnică Bitum 80/120	Metoda
1.	Punct de înmuiere (I _B)	°C	43...49	STAS 60-69
2.	Penetrație la 25°C	1/10 mm	80..120	STAS 42-60
3.	Ductilitate	-	-	STAS 61-63
	- la 5°C min.	cm	5	
	- la 25°C min.	cm	>100	
4.	Punct de rupere Fraass, max.	°C	-15	STAS 113-74
5.	Substanțe solubile în CS ₂ sau CCl ₄ , lin.	%	99	STAS 115-49
6.	Punct de inflamabilitate Marcusson, min.	°C	250	STAS 5489-65
7.	Stabilitatea prin încălzire în strat subțire, 5 h la 163°C:			STAS 8099-74
	- pierdere de masă, max.	%	1,5	
	- scăderea penetrației, max.	%	60	STAS 42-63
	- ductilitate 25°C, min.	cm	50	STAS 61-63
	- punct de rupere Fraass, max.	°C	-10	STAS 113-74
	- creșterea punctului de înmuiere (I _B), max.	°C	10	STAS 60-69
8.	Conținutul de parafina cu punct de topire min.45°C, max.	%	2,0	
9.	Densitate la 15°C, min.	-	0,992	STAS 35-53
10.	<u>Viscozitate dinamică la 60°C</u>	cP	6.10 ⁴ -2.10 ⁵	
11.	<u>Indice de penetrație</u>	-	-1 - +1	
12.	<u>Conținutul în asfalțene</u>	%	21	

NOTA: Punctele subliniate constituie propuneri noi.

A N E X A VII

MINISTERUL TRANSPORTURILOR SI TELECOMUNICATIILOR
INSTITUTUL DE CERCETARI SI PROIECTARI TEHNOLOGICE
IN TRANSPORTURI

ANEXA VII

Proiect

Nomenclator de calitate al biturilor
cu $P_{25} = 60-120 \gamma/10 \text{ mm}$ fabricate
din țigciuri românești

Proiect
Nomenclator de calitate al biturilor
cu $P_{25} = 80-120$ 1/10 mm fabricate
din țiteiuri românești

1. GENERALITATI

1.1. Prezentul nomenclator se referă la folosirea rațională, în funcție de calitate, a bitumului de drumuri cu $P_{25} = 80-120$ 1/10 mm pentru lucrări de construcția și întreținerea drumurilor cu mixturi asfaltice, în funcție de trafic și zona climaterică.

1.2. Provederile nomenclatorului se aplică numai la tipurile de bitum de drumuri specificate și produse în R.S.R. din țiteiuri românești.

1.3. Domeniul de folosire s-a stabilit în funcție de trafic și zona climaterică pe baza indicelui de calitate rezultat din cercetările efectuate pentru fiecare bitum, în funcție de materia primă, procesul tehnologic și de comportarea în condiții de exploatare.

2. CONDITIILE DE CALITATE

2.1. Indicii de calitate ai biturilor de drumuri sînt înscrisi în tabelul 1.

2.2. Biturile de drumuri din tabelul 1, trebuie să îndeplinească condițiile tehnice din STAS 754/72 și anexa 1.

3. DOMENIUL DE FOLOSIRE

3.1. Biturile de drumuri cu $P_{25} = 80-120$ 1/10 mm, definite în funcție de indicele de calitate, sînt utilizate ținînd seama de trafic și zona climaterică, conform tabelului 2.

Indicele de calitate al biturilor cu P₂₅ = 80-120 V/10 mm fabricate
din bituri românești

Tabelul 1

Mr. crt.	Producător rafinăria	materia primă tipuri	Dozaje de fabricație	Proces tehnologic	Tip de bitum	Indice de calitate
1.	Mr.1 PLOIEȘTI					
		- păcură nestripată A ₁	10 %			
		- păcură stripată A ₁	75 %	Discontinuu	D 80/120	1
		- masă asfaltoasă desulfată A ₃	15 %			
		reparaținos tip A ₁ + A ₃ Certejani				
2.	VEGA					
		- masă asfaltoasă	100 %	Discontinuu	D 80/120	2
3.	CRISANA					
		- masă asfaltoasă	100 %	Continuu	D 80/120	2
4.	TELEAJEȘTI					
		- masă asfaltoasă reparaținos tip A ₁ + A ₃ Semi-reparaținos și paraf. (B+C)+C se- lecționat	50 %	Discontinuu	DP80/120	
		- masă asfaltoasă reparaținos	50 %			

Metodica tehnică de lucru de L.S.F.L.T. pentru completarea
 SRS 734-74 pentru biominerale de crunzi cu $r_{25} = 60-120 \frac{1}{10}$ mm

Mr. crt.	Specificații	U/E	Condițiile tehnice	STAS	Metoda de analiză
1.	stabilizato la 5°C, min.	cm	5	STAS	61-68
2.	stabilizato, la încălzire în strat subțire, 2 ore la 105°C:				
	- pierdere de masă, max.	%	1,5		
	- scăderea penetrației, max.	%	60	STAS	42-68
	- densificarea la 25°C, min.	cm	50	STAS	61-68
	- punct de rupere în tensiune, max.	MPa	-10	STAS	113-74
	- coeficientul de înmuiere I ₂ , max.	°C	10	STAS	60-69
3.	Viscozitate dinamică la 60°C	cP	$6 \cdot 10^4 - 2 \cdot 10^5$		
4.	Indice de penetrație		-1 ÷ +1		
5.	%	21			