

**GORDANA STOJAK
IVANA GENČIĆ**

**Rafinerija nafte Pančevo,
Pančevo**

STRUČNI RAD

665.61+665.63:66.048.3

KVALITET PROIZVODA PRIMARNE PRERADE RNP NA OSNOVU RANDMAN ANALIZE NAFTE

Randman analiza služi kao polazna osnova pri sagledavanju kvaliteta sirove nafte i kvaliteta pojedinih frakcija ili namešanih proizvoda kao i baza za sva rešenja vezana za preradu nafte.

U ovom radu je analizirana nafta Kirkuk primenom ASTM D 2892, ASTM D 5236 i još nestandardizovane metode destilacije u visokom vakuumu (vacuum short path distillation), kojom se postiže frakcionacija nafte i do 700°C AET, u zavisnosti od temperaturne tolerancije sirovine.

Pojam analize sirove nafte poznat kao randman analiza potiče od francuske reči "le rendement", što znači prinos i predstavlja sistematizovane podatke o fizičkim i hemijskim osobinama sirove nafte, kao i njenih frakcija koje ulaze u sastav gotovih proizvoda ili idu na sekundarnu preradu.

Podaci dobijeni randman analizom su dragoceni kod projektovanja primarnih rafinerijskih postrojenja, kod karakterizacije sirovih nafti sa naftnih polja, kod karakterizacije sirovina za rad sekundarnih postrojenja, procenu pogodnosti sirovih nafti za proizvodnju specijalnih proizvoda u već izrađenim rafinerijskim postrojenjima, zatim u berzanskim i drugim poslovima trgovine sirovom naftom, pri izradama periodičnih planova rada u rafinerijama, kod izrade raznih tehnoekonomskih studija i analiza o radu postrojenja i dr. Ukratko, randman analiza je neophodna pri sagledavanju kvaliteta sirove nafte i kvaliteta pojedinih frakcija ili namešanih proizvoda, što služi kao polazna osnova za sva rešenja vezana za preradu [1].

U NIS-Rafineriji nafte Pančevo (NIS-RNP) uglavnom se ne prerađuje čista sirova nafta već smeše više nafti. Svojstva sirovih nafti nisu aditivna, pa smeše daju različite prinose i kvalitet derivata od očekivanih zbog odstupanja frakcionacije nafte u pogonskim uslovima od one u laboratorijskim. Iz tog razloga je od velike koristi prethodno izraditi randman analizu smeše sirovih nafti.

Zbog svega navedenog randman analizama se poklanja odgovarajuća pažnja u istraživačkom radu, kao i u inoviranju eksperimentalne tehnike koja omogućuje precizno i automatsko izdvajanje i definisanje pojedinih frakcija. NIS-RNP je, sagledavajući potrebu za savremenim načinom izrade randman analize, u skorije vreme nabavila opremu za destilaciju u visokom vakuumu MINITOP V i MINITOP SP, (Francuska) savremenog dizajna

Adresa autora: Gordana Stojak, Ivana Genčić, NIS-Rafinerija nafte, Pančevo, Spoljnostarčevačka bb, 26000 Pančevo
email:Razvoj1@panet.bits.net
Rad primljen: Decembar 10, 2000.
Rad prihvaćen: Februar 15, 2001.

i tehničkih rešenja koja pruža nove mogućnosti [2] frakcionacije nafte i do 700°C AET u zavisnosti od temperaturne tolerancije sirovine. Nakon izbora operativnih uslova destilacije proces teče potpuno automatski uz mogućnost postizanja minimalnog opsega temperature ključanja frakcije od samo 2°C. Kriterijum za definisanje frakcija ne mora biti temperatura ključanja već može biti i zapremina frakcije, a najlakša frakcija nafte, gasovi C₁-C₄, izdvaja se u tečnom stanju jer se hlađenje lakih frakcija ostvaruje na temperaturi od -70°C. Merenje mase pojedinih frakcija vrši se na vagi povezanoj sa računarnom čime je omogućen direktan prenos podataka, a zatim i njihova obrada. Svi parametri destilacije se beleže automatski u svakom trenutku, pri čemu je bezbednost rada povećana jer se u slučaju poremećaja pri destilaciji uključuje zvučni alarm za kratko vreme, a ukoliko se problem ne otkloni prekida rad destilacione kolone.

EKSPERIMENTALNI DEO

U ovom radu je dat prikaz dela randmana nafte Kirkuk koji je urađen u NIS-RNP korišćenjem uređaja za destilaciju u visokom vakuumu (MINITOP V i MINITOP SP). Pre frakcionisanja uzorka određene su gustina, sadržaj vode i sedimenta, sumpora, koksa, soli i metala, napon pare, neutralizacioni broj, destilacija po standardnim metodama kao osnovne karakteristike sirove nafte (Tabela 1)

Postupak frakcionacije nafte Kirkuk tekao je u tri faze: u prvoj je sirova nafta frakcionisana na 10°C do 400°C AET, standardizovanom metodom ASTM D 2892 na aparatu MINITOP V, a zatim je u sledećim fazama, frakcija nafte sa višim temperaturama ključanja (>400°C AET) dalje razdvojena standardizovanom metodom ASTM D 5236, pod visokim vakuumom do 500°C AET na podfrakcije, a preostali deo – ostatak sa temperaturom ključanja iznad 500°C destilisan je primenom visokog vakuuma na tankom sloju sirovine, u stručnoj terminologiji postupak " vacuum short path distillation ". Tako je moguće dobiti destilate sa opsegom temperature ključanja i do 700°C AET u zavisnosti od temperatur-

Tabela 1. Opšte karakteristike nafte KIRKUK
Table 1. General characteristics of KIRKUK crude oil

Naziv	KIRKUK	
KF		11,95
Gustina na 20°C	g/cm ³	0,8476
Gustina na 15°C	g/cm ³	0,8510
°API		34,8
RVP	bar	0,4
Viskoznost	mm ² /s	
30°C		6,41
20°C		8,69
10°C		12,35
Temperatura stinjanja	°C	-21
Ukupan sumpor	% mas.	1,93
Neutralizacioni broj	mg KOH/g	0,1271
Soli	mg/dm ³	11,9
Voda + sedimenti	% mas.	0,40
Sadržaj pepela	% mas.	0,05
Sadržaj koksa	% mas.	4,43
Sadržaj metala	mg/kg	
V		42,00
Ni		15,76
Fe		2,69
Na		5,10
Cu		0,25
Sadržaj lakih ugljovodonika do C ₄ , ukupni	% mas.	1,43
C ₁ + C ₂	% mas.	0,00106
C ₃	% mas.	0,213
i C ₄	% mas.	0,362
nC ₄	% mas.	0,853
Destilacija	°C	
poč.		42
% vol. 5		69
% vol. 10		101
% vol. 20		138
% vol. 30		190
% vol. 40		244
% vol. 50		299
% vol. 60		340
% vol. 66		350/66
Pogodnost za proizvodnju bitumena	DA	

ne tolerancije sirovine. U ovom slučaju, nafta Kirkuk je destilisana do 635°C AET.

REZULTATI I DISKUSIJA

Izdvojene frakcije koje se razlikuju u tačkama ključanja za 10°C namešavane su u proizvode koji odgovaraju rafinerijskoj preradi kao što su gasovi, benzini,

kerozini, srednji destilati, vakuumski destilati, lož ulja, atmosferski i vakuum destilati. Zatim se pristupilo njihovoj analizi osnovnim eksperimentalnim tehnikama, gasnom i tečnom hromatografijom, IR-spektroskopijom, masenom spektroskopijom, atomskom apsorpcionom spektrofotometrijom i dr. Randman analiza mora da sadrži funkcionalnu zavisnost kumulativnog zapreminskog i masenog procenta destilata od temperature ključanja, poznatu pod nazivom TBP kriva (True Boiling Point). Pored toga obično sadrži i funkcionalnu zavisnost sadržaja sumpora, gustine i viskoznosti od temperature ključanja pojedinih frakcija ili od kumulativnog prinosa frakcija u sirovoj nafti.

Kompletna randman analiza na primeru nafte Kirkuk prikazana je u tabelama 2–9 i na slikama 1–4.

Na osnovu vrednosti faktora karakterizacije može se zaključiti da se radi o nafti pretežno parafinskog tipa. Po sadržaju sumpora svrstava se u visokosumporne nafte. Vradnost API stepena je visoka što je dobro, jer se zahtevaju manje oštri uslovi u procesu prerade.

Dobijeni reformat ima dobar oktanski broj što znači da je ova nafta pogodna za proizvodnju benzina ali sa smanjenim prinosom. Dobijaju se dobra dizel goriva pod uslovom da se mešaju sa cikličnim komponentama koje smanjuju temperaturu tečenja.

Nafta sa ovakvim karakteristikama dobra je sirovina za proizvodnju kerozina, maziva, bitumena kao i za katalitičko krekanje i hidrokrekanje.

Poređenjem prikazanih podataka sa literaturmin podacima nafte Kirkuk Blend, Iraq, ustanovljeno je zadovoljavajuće slaganje.

ZAKLJUČAK

Rezultati randmana nafte dobijeni korišćenjem aparatura MINITOP V i SP obezbeđuju precizniju karakterizaciju nafte, karakterizaciju frakcija za rad sekundarnih postrojenja i za proizvodnju specijalnih i novih proizvoda. Omogućeno je i preciznije predviđanje kvaliteta proizvoda, pa i najtežih frakcija, bolje podešavanje parametara procesa i stabilniji rad postrojenja.

Potrebno je sistematski pratiti prinose i kvalitet produkata u procesnim uslovima primarne prerade da bi ih mogli porediti sa eksperimentalno dobijenim prinosima u laboratorijskim uslovima, kao i sa prinosima izračunatim pomoću razrađenog LP programa prerade na osnovu randman analiza čistih nafte. Na ovaj način se mogu utvrditi odstupanja za izračunavanje koeficijenata pri planiranju prerade u NIS–RNP [3].

Zahvaljujući velikoj sopstvenoj bazi podataka za randman analize mnogih tipova sirovih nafte i vrlo precizno određenim faktorima za korekciju teorijskih prinosa u realne, u NIS–RNP se već više godina, redovno rade: mesečni i godišnji planovi rada, planiranje uslužne prerade, proizvodnje specijalnih proizvoda nestandardnog kvaliteta. Korišćenjem sopstvenog LP razrađenog u RNP, ovi podaci predstavljaju korisnu bazu za razvojne poslove.

Tabela 2. Karakteristike rezova nafte KIRKUK po 10°C

Table 2. Characteristics of the distillate obtained from KIRKUK crude oil (distillation range of 10°C)

Red. br.	Rez TBP °C	Sum % mas.	Sum % vol.	Srednji % vol.	Gustina 20°C	S %m/m	VISKOZNOST, mm ² /s			Imeš. VIS50°C	NISKOTEMP KAR °C		
							20°C	50°C	10 °C 0		ZAM.	FILT.	TS
1	C ₁ -17	1,57	2,36	1,18	0,5644								
2	17-30	2,19	3,23	2,80	0,6057								
3	30-40	3,24	4,67	3,95	0,6245								
4	40-50	3,63	5,18	4,93	0,6398								
5	50-60	4,67	6,55	5,86	0,6519								
6	60-70	6,30	8,62	7,58	0,6674								
7	70-80	7,15	9,68	9,15	0,6873								
8	80-90	8,48	11,28	10,48	0,7025								
9	90-100	10,26	13,41	12,34	0,7147								
10	100-110	11,74	15,14	14,28	0,7247								
11	110-120	13,10	16,73	15,94	0,7321								
12	120-130	14,89	18,78	17,75	0,7428								
13	130-140	16,67	20,78	19,78	0,7538								
14	140-150	18,43	22,75	21,77	0,7608								
15	150-160	20,07	24,56	23,66	0,7693								
16	160-170	22,12	26,82	25,69	0,7757								
17	170-180	23,98	28,84	27,83	0,7811								
18	180-190	25,79	30,80	29,82	0,7856	0,16							
19	190-200	27,43	32,57	31,68	0,7903	0,20							
20	200-210	29,32	34,59	33,58	0,7958	0,22							
21	210-220	31,10	36,49	35,54	0,7974	0,22							
22	220-230	32,75	38,24	37,36	0,8026	0,26							
23	230-240	34,52	40,10	39,17	0,8074	0,34							
24	240-250	36,21	41,87	40,99	0,8139	0,46							
25	250-260	38,34	43,87	42,87	0,8214	0,62	3,44	1,94		7,42	-26	<-25	<-26
26	260-270	39,73	45,50	44,69	0,8275	0,78	3,89	2,13		8,20	-19	-22	-22
27	270-280	41,64	47,45	46,48	0,8332	0,91	4,60	2,41		9,46	-15	-18	-18
28	280-290	43,34	49,18	48,32	0,8373	0,99	5,28	2,71		10,53	-12	-14	-13
29	290-300	45,00	50,87	50,03	0,8386	1,09	6,21	3,02		11,48	-8	-10	-10
30	300-310	46,77	52,66	51,76	0,8411	1,13	7,31	3,38		12,43	-5	-5	-7
31	310-320	48,57	54,47	53,56	0,8471	1,23	8,71	3,83		13,44	-1	-2	-3
32	320-330	50,63	56,49	55,48	0,8662	1,72	11,80	4,48		14,64	2	1	0
33	330-340	52,42	58,24	57,37	0,8707	1,85	14,84	5,22		15,74	8	7	5
34	340-350	54,28	60,05	59,14	0,8751	1,97	17,83	6,25		16,95	12	9	8
35	350-360	55,69	61,42	60,73	0,8792	2,04	20,62	7,16		17,79	13	10	11
36	360-370	57,34	63,00	62,21	0,8828	2,04	24,99	7,76		18,27	15	16	14
37	370-380	59,05	64,65	63,83	0,8841	2,01		9,74	2,99	19,52	20	21	18
38	380-390	60,35	65,89	65,27	0,893	1,98		11,60	3,38	20,60	23	22	21
39	390-395	61,51	67,00	66,44	0,8937	1,97		13,37	3,63	21,30	28	27	24
40	395-400	62,28	67,73	67,36	0,8952	1,32			3,74				20
41	400-420	63,34	68,72	68,23	0,9036	1,80			4,58				24
42	420-440	67,98	73,03	70,88	0,9122	2,08			5,76				31
43	440-460	70,57	75,41	74,22	0,9225	2,35			7,63				34
44	460-480	73,69	78,26	76,84	0,927	2,45			9,81				37
45	480-490	74,42	78,92	78,59	0,9311	2,26			11,67				38
46	490-500	75,08	79,53	79,23	0,9216				7,78				35
47	500-635	91,93	94,35	86,94	0,9676				47,87				40
48	635+	98,51											

Tabela 3. Analiza atmosferskih destilata sirove nafte KIRKUK
Table 3. Analysis of atmospheric distillates from KIRKUK crude oil

Rez po TBP, °C		C ₄ – 60	60 – 180	180 – 220	220 – 320	320 – 350
Prinosi na sir. naftu	% vol.	4,18	22,3	7,65	17,98	5,58
	% mas.	3,11	19,32	7,11	17,46	5,71
Gustina, na 20°C	g/cm ³	0,6318	0,7386	0,7926	0,827	0,8701
na 15°C	g/cm ³	0,6365	0,7426	0,7962	0,8304	0,8734
°API		90,8	59,05	46,2	38,9	30,5
PONA analiza						
Parafini	% vol.	97,443	60,027			
Olefini	% vol.	0,009	0,000			
Nafteni	% vol.	32,424	31,404			
Aromati	% vol.	0,123	8,570			
Ukupan sumpor	% mas.		0,0765	0,19	0,74	1,83
Merkaptanski sumpor	% mas.		0,0276	0,0019		
H ₂ S	% mas.		trag	0		
Temperatura mržnjenja	°C			-49		
Temperatura zamućenja	°C				-21	6
Temperatura stinjanja	°C				-25	4
Filtrabilnost	°C				-23	6
Viskoznost na 20°C	mm ² /s				4,11	13,78
50°C	mm ² /s				2,27	5,44
100°C	mm ² /s					
Cetanski Index					57,2	59,9
Destilacija	°C					
početak			72	175	226	275
5% vol.			85	182	244	318
10% vol.			90	183	249	325
30% vol.			105	187	257	333
50% vol.			120	191	265	337
70% vol.			135	196	278	340
90% vol.			154	204	294	345
95% vol.			159	208	301	349
kraj			170/98,5%	21298%	307/98%	353/98%

Tabela 4. Analiza vakuumskih destilata sirove nafte KIRKUK
Table 4. Analysis of vacuum distillates from KIRKUK crude oil

Rez po TBP, °C		350 – 400	350 – 420	400 – 500	500–550	550–600	600–635
Prinosi na sir. naftu	% vol.	7,67	8,66	11,85	6,61	9,58	14,82
	% mas.	7,99	9,04	12,79	7,43	10,82	16,85
Gustina, na 20°C	g/cm ³	0,8863	0,8886	0,9199	0,9564	0,9612	0,9676
na 15°C	g/cm ³	0,8896	0,8918	0,9231	0,9596	0,9644	0,9708
°API		27,55	27,15	25,2	15,95	15,21	14,25
Temperatura zamućenja	°C	19	22				
Temperatura stinjanja	°C	17	17	33	40	38	36
Filtrabilnost	°C	17	18				
Viskoznost na 20°C	mm ² /s						
50°C	mm ² /s	9,68	10,46				
100°C	mm ² /s	3,34	3,53	8,27	25,88	36,15	47,87
Ukupan sumpor	% mas.	1,94	1,94	3,55	3,2		
Sastav – IR							
C _P	%	74,14					
C _N	%	8,48					
C _A	%	17,38					

Tabela 5. Analiza sirovih benzina nafte KIRKUK
Table 5. Analysis of gasolines obtained from KIRKUK crude oil

Proizvodi		laki benzin	benzin HIP	benzin PTF	benzin PTF	
Rez po TBP, °C		C4 – 60	C4 – 180	60 – 180	60–190	
Prinos na naftu	% vol.	4,18	26,48	22,3	24,26	
	% mas.	3,11	22,43	19,32	21,13	
Gustina	15°C	0,6365	0,7279	0,7426	0,7466	
	20°C	0,6318	0,7238	0,7386	0,7426	
	°API	90,8	62,9	59,05	58	
Sastav:	P	% vol.	97,443	66,579	60,027	59,258
	O	% vol.	0,009	0,000	0,000	0,000
	N	% vol.	32,424	26,228	31,404	31,276
	A	% vol.	0,123	7,194	8,570	9,466
IOB				52,21	52,06	
MOB				51,84	51,7	
Ukupan sumpor		% mas.	0,0701	0,0765	0,0787	
Merkaptanski sumpor		% mas.	0,0263	0,0274	0,0281	
			trag	trag	trag	
Destilacija		°C				
početak			40	72	73	
5% vol.			56	85	88	
10% vol.			63	90	93	
30% vol.			86	105	110	
50% vol.			112	120	127	
70% vol.			133	135	145	
90% vol.			154	154	163	
95% vol.			159	159	170	
kraj			170/99%	170/98,5%	179/98,5%	

Tabela 6. Analiza petroleja i dizela nafte KIRKUK
Table 6. Analysis of petroleum and diesel oil from KIRKUK crude oil

Proizvodi		WS	GM – 1	VU 1	VU 2	D – 1	D2-Z	D2 – L
Rez po TBP, °C		140–200	180–220	180–280	210–280	220–350	220–370	220–400
Prinos na naftu	% vol.	11,78	7,65	18,61	12,87	23,56	26,52	31,18
	% mas.	10,77	7,11	17,66	12,32	23,16	26,22	31,24
Gustina, 15°C	g/cm ³	0,7808	0,7926	0,8112	0,8185	0,8414	0,8464	0,8533
	20°C	0,7771	0,7962	0,8076	0,815	0,838	0,8430	0,85
	°API	49,70	46,20	42,95	41,40	36,70	35,7	34,30
Viskoznost na 20°C		mm ² /s				5,18	5,97	7,82
Temperatura mržnjenja		°C	-49					
Temperatura zamucenja		°C				-12	-6	3
Temperatura stinjanja		°C				-18	-17	-8
Filtrabilnost		°C				-13	-7	1
Brzina isparavanja								
(ks = 1)		3,69						
(et = 1)								
Ukupan sumpor		% mas.	0,14	0,19	0,44	0,51	0,80	
Merkaptanski sumpor		% mas.		0,0019				
Sadržaj aromata								
IR (Brandes) CA%				15,75	12,96			
FIA		% v/v	18,16	18,22	18,73	19,15		
Neutralizacijski broj		mgKOH/g						
Cetan index						56,5	56,5	55,7
Destilacija ASTM D86		°C						
početak		144	175	185	215	218	223	230
5% vol.		152	182	196	225	250	252	251
10% vol.		154	183	199	228	255	257	259
30% vol.		158	187	209	232	267	271	278
50% vol.		163	191	220	238	280	290	303
70% vol.		170	196	233	245	300	314	335
90% vol.		181	204	251	256	325	343	370
95% vol.		186	208	257	261	334	354	380
kraj		193/98%	212/98%	263/98%	265/98%	342/98%	359/98%	382/98%

Tabela 7. Analiza ostataka nafte KIRKUK
Table 7. Residue analysis of KIRKUK crude oil

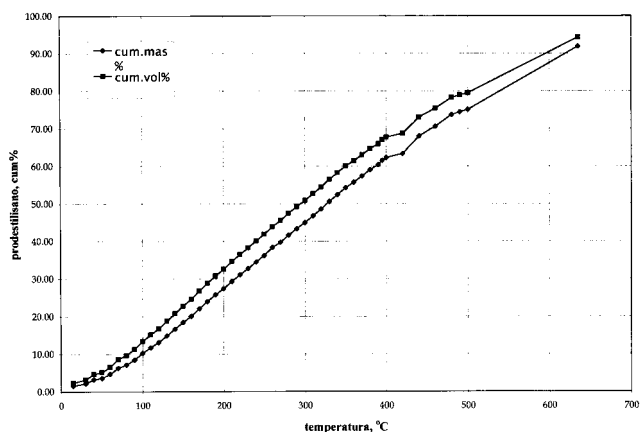
Proizvodi po TBP, °C		350+	395+	500+	550+	600+	635+
Prinos na naftu	% vol.	39,86	32,89	19,78	13,15		
	% mas.	44,92	37,7	23,43	16	12,6	6,58
Gustina, 15°C	g/cm ³	0,9623	0,9786	1,011	1,0384		
	20°C	g/cm ³	0,9591	0,9754	1,0079	1,0353	
°API		15,55	13,1	8,6	4,78		
Ukupan sumpor	% mas.	3,54	3,8	4,54			
Temperatura stinjanja	°C	20	26	41	>55		
Viskozitet, 100°C	mm ² /s	43,85	74,27	518,48	5509,32		
	130°C	mm ² /s					
PK	°C				51,5		
Penetracija	10 ⁻⁴ m						
Temperatura loma po Frasu	°C				-3		
Duktilitet	cm						
Sadržaj parafina	% mas.				2,4		

Tabela 8. Karakterizacija sirovina za FCC nafte KIRKUK
Table 8. Feed characteristics for FCC obtained from KIRKUK crude oil

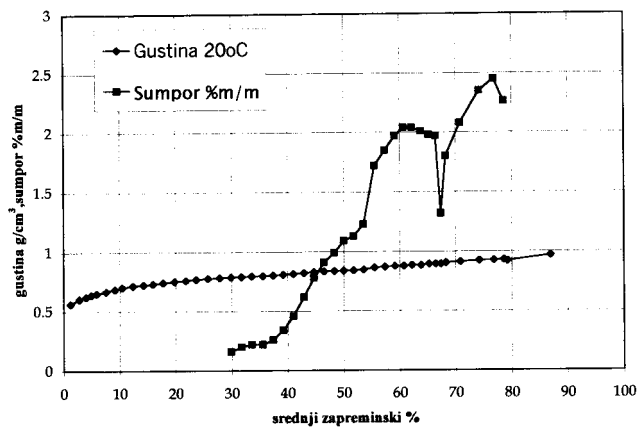
Proizvodi po TBP, °C		400-500	420-500	420-550
Prinos na naftu	% vol.	11,85	10,86	17,51
	% mas.	12,79	11,74	19,17
Gustina, 15°C	g/cm ³	0,9231	0,9236	0,9347
	20°C	g/cm ³	0,9195	0,9204
°API		21,8	21,7	19,89
Viskozitet, 50°C	mm ² /s			
	100°C	mm ² /s	8,27	8,62
Temperatura stinjanja	°C	33	34	35
Ukupan sumpor	% mas.		2,23	2,62
Ukupan azot	ppm			971
Bazni azot	% mas.			0,0385
Bromni broj				9,34
Sastav - IR (Branders)				
CP	%			
CN	%			
CA	%			18,34
Sadržaj metala:				
V	ppm			0,50
Ni	ppm			0,23
Fe	ppm			0,11
Na	ppm			0,35
Cu	ppm			0,35

Tabela 9. Analiza lož ulja nafte KIRKUK
Table 9. Fuel oil analysis obtained from KIRKUK crude oil

		S	S-35	T	ET
		300+	330+	360+	395+
Prinos na naftu	% vol.	49,01	43,38	38,46	32,89
	% mas.	54,2	48,57	43,51	37,7
Gustina, 15°C	g/cm ³	0,947	0,9575	0,9669	0,9786
	20°C	g/cm ³	0,9438	0,9543	0,9637
°API		17,9	16,3	14,85	13,1
Ukupan sumpor	% mas.				3,8
Temper. stinjanja	°C				26

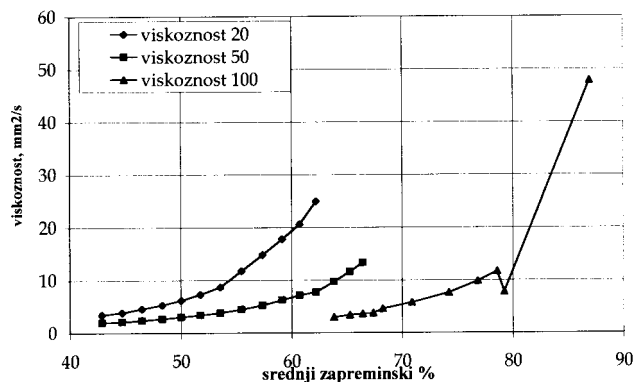


Slika 1. TBP kriva nafte KIRKUK
Figure 1. TBP curve of KIRKUK crude oil



Slika 2. Distribucija gustina i sadržaja sumpora po TBP nafte KIRKUK

Figure 2. Density and sulfur content distributions according to the TBP curve of KIRKUK crude oil



Slika 3. Distribucija viskoznosti po TBP nafte KIRKUK

Figure 3. Viscosity distribution according to the TBP curve of KIRKUK crude oil

LITERATURA

- [1] Stojanov Lj., Bogojević S., "Randman analiza sirove nafte – šta je to?", Interna publikacija RNP Pančevo, 1999.
- [2] MINITOP V, MINITOP SP, "Manual", Techtrion, France, 1997.
- [3] Despotović Bebić O. (1993), "Prinos i kvalitet ključnih proizvoda primarne prerade RNP na osnovu Randman analiza čistih domaćih nafte", Interna publikacija PNP, Pančevo, 1993.

SUMMARY

(Professional paper)

RNP PRIMARY PROCESSING PRODUCT QUALITY BASED ON THE RANDMAN ANALYSIS OF CRUDE OIL

Gordana Stojak, Ivana Genčić, NIS–Rafinerija nafte Pančevo, Pančevo

A crude assay is a compilation of laboratory and pilot plant data that defines the properties of the specific crude oil.

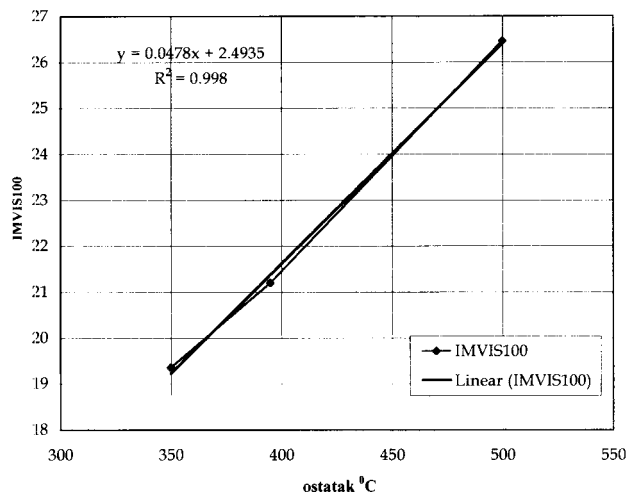
A complete analysis of the crude oil to be processed is necessary in order for the oil to be used in the most rational way and for the products to meet the demand on the everchanging market.

The data obtained by Randman Analysis are valuable when designing primary refinery units, for determining the properties of crude oils taken from oil fields, for determining the properties of secondary unit feedstock, establishing how suitable crude oil is for the production of special derivatives in already constructed refinery units, then also on the market and other businesses of trade with crude oil, for the preparation of periodical plans for refinery operation, feasibility studies and analyses regarding unit operation.

Having realized the necessity to modernize the way of conducting Randman Analysis, the Refinery procured the equipment of a French manufacturer, MINITOP V and MINITOP SP, with modern design and technical solutions that provide new possibilities in application.

The paper presents the randman analysis of Kirkuk crude oil performed at the NIS–RNP on the new automatic apparatus, and in accordance with the ASTM D 2892, ASTM D 5236 methods, and the still not standardized method denoted as "Vacuum Short Path Distillation". By way of the mentioned apparatus unique in Yugoslavia, fractionation up to 700°C AET is achieved, depending on the crude oil temperature tolerance.

Owing to the Refinery's large database for the randman analyses of various crude types and precisely determined factors for the correction of theoretical yields into realistic ones, for several years now the NIS–RNP has been performing the following: monthly and annual operation plans, planning of total processing, production of special derivatives of non-standard quality. By applying LP developed at the RNP, these data present a valuable basis for the development projects.



Slika 4. Zavisnost indeksa mešanja po viskoznosti za atmosferski ostatak

Figure 4. Dependence of the mixing index on the viscosity of the atmospheric residue

Key words: Randman Analysis • Fractionation • Quality • Yield •
Ključne reči: Randman analiza • Frakcionisanje • Kvalitet • Prinosi •

