

TURINYS

ĮVADAS.....	7
1. NAFTA - PAGRINDINĖ ŽALIAVA DEGALŲ GAMYBAI IR SVARBI ŽALIAVA CHEMIJOS PRAMONEI	8
2. BENDROSIOS ŽINIOS APIE NAFTOS IR DUJŲ PRAMONĘ	8
Naftos ir dujų vaidmuo šiuolaikiniame pasaulyje	8
3. NAFTOS KILMĖS TEORIJA	9
Mineralinės kilmės hipotezės	9
Organinės kilmės teorija.....	10
Šiuolaikinė naftos ir dujų susidarymo teorija.....	11
Pagrindinių naftos angliavandenilių susidarymas	11
Alkanai	11
Cikloalkanai	11
Arenai	12
4. NAFTOS KLASIFIKACIJA IR SAVYBĖS	12
Cheminė klasifikacija.....	13
Naftos technologinė klasifikacija	15
5. NAFTOS IR JOS PRODUKTŲ SAVYBĖS.....	15
Tankis	15
Santykinė molekulinė masė.....	15
Klampa	16
Kristalizacijos, drumstimosi, stingimo temperatūra.....	17
Pliūpsnio, užsiliepsnojimo ir savaiminio užsiliepsnojimo temperatūra	18
Optinės savybės.....	18
6. NAFTOS IR DUJŲ KOMPONENTŲ SUSKIRSTYMO METODAI	20
Suskirstymo metodų klasifikacija	20
Distiliacija ir rektifikacija.....	20
Azeotropinė ir ekstrakcinė rektifikacija, absorbcija, ekstrakcija	21
Kristalizacija ir ekstrakcinė kristalizacija	24
Aduktų ir kompleksų susidarymas	25
Arenų molekuliniai junginiai su stipriais elektronoakceptoriniais junginiais	25
Karbamido ir tiokarbamido kompleksai.....	26
Klatratiniai junginiai	26
Adsorbcija	27
Naftos ir jos produktų suskirstymas naudojant ceolitus.....	27
Difuzija per membranas	28
Cheminiai metodai	28
Atskirų angliavandenilių grupių išskyrimas.....	29
Cikloalkanai	29
Arenai	29
Alkenai ir alkadienai	30
7. NAFTOS IR JOS PRODUKTŲ SUDĖTIES TYRIMO METODAI.....	31
Elementinės sudėties nustatymas	31
Grupinės sudėties nustatymas	32
Grupinė cheminė benzino frakcijų sudėtis	32

Struktūrinė-grupinė žibalo ir alyvos frakcijų sudėtis	33
Chromatografiniai metodai	33
Dujų-skysčių chromatografija	35
Dujų-skysčių chromatografo veikimo principas	35
Naftos alkanai	35
Dujiniai alkanai	35
Skystieji alkanai	36
Kietieji alkanai	37
Alkanų savybės	38
Naftos cikloalkanai	43
Monocikliai cikloalkanai	44
Policikliai cikloalkanai	45
Cikloalkanų savybės	47
Arenai	49
Arenų savybės	51
Arenų panaudojimas naftocheminėje sintezėje	53
Arenų oksidavimas	54
Oksidacinė arenų amonolizė	56
Nesotieji angliavandeniliai, susidarantys perdirbant naftą	56
Fizikinės savybės	56
Panaudojimas naftocheminėje sintezėje	57
Heteroatominiai junginiai	58
Deguoningieji junginiai	58
Naftoje randamos rūgštys (naftos rūgštys)	58
Naftos fenoliai	59
Neutralūs junginiai	59
Sieringieji naftos junginiai	60
Sulfidai (tioeteriai)	60
Disulfidai	61
Tiofenas	61
Azotieji naftos junginiai	63
Dervingi ir asfalteniniai junginiai	64
Mineraliniai naftos komponentai	67
8. NAFTOS ANGLIAVANDENILIŲ TERMINIS PERDIRBIMAS	68
Terminių procesų teoriniai pagrindai	68
Termodinamika	68
Kinetika ir proceso mechanizmas	68
Terminis angliavandenilių kitimas dujinėje fazėje	71
Alkanų kitimas	71
Cikloalkanų kitimas	73
Alkenų kitimas	73
Angliavandenilių mišinio terminis kitimas	78
Pirolizė	78
Terminių reakcijų ypatumai skystojoje fazėje	78
Naftos kokso susidarymas	79
Pramoniniai terminio naftos ir jos frakcijų perdirbimo procesai	80
Terminis krekingas	80
Pirolizė	80
Koksavimas	81

9. TERMOKATALIZINIAI NAFTOS ANGLIAVANDENILIŲ KITIMAI	82
Bendrosios žinios apie katalizę ir katalizatorius	82
Katalizatorių aktyvumas, selektyvumas ir stabilumas	82
Oksidacinių-redukcinių katalizatorių veikimas	82
Rūgštinė katalizė	83
Karbkatijonų reakcijos	84
Katalizinis krekingas	85
Proceso chemija	85
Proceso katalizatoriai, alternatyvūs reakcijų mechanizmai	88
Katalizinis krekingas pramonėje	90
Katalizinis riformingas	91
Proceso chemija	91
Junginiai su azotu, sierą, deguonimi ir metalais (Pb, As, Cu)	94
Kokso susidarymas ant katalizatoriaus	94
Proceso katalizatoriai	94
Proceso makrokinetika	94
Katalizinis riformingas pramonėje	95
Aukštaoktanių kuro komponentų sintezė	96
Alkanų C ₄ – C ₆ izomerizacija	96
Termodinamika, kinetika ir proceso reakcijų mechanizmas	96
Izomerizacijos katalizatoriai	97
Izoalkanų alkilinimas alkenais	97
Alkilinimo katalizatoriai	98
Alkenų polimerizacija	99
Proceso katalizatoriai	99
Hidrogenizacijos procesai	99
Sieringųjų junginių kitimas	100
Azotųjų junginių kitimas	100
Deguonųjų ir metalų organinių junginių kitimas	101
Angliavandenilių kitimas	101
Proceso katalizatoriai	102
Proceso makrokinetika	102
Dyzelino hidrovalymas	103
Vakuominių distilatų hidrovalymas	103
Alyvos frakcijų ir parafino hidrovalymas	103
Naftos likučių hidrovalymas	103
Hidrokrekingas	104
Proceso katalizatoriai	106
Hidrokrekingas pramonėje	106
Benzino frakcijų hidrokrekingas	107
Vidurinių frakcijų (200-350 °C) hidrokrekingas	107
Sunkiųjų gazolio frakcijų hidrokrekingas	107
Selektyvusis hidrokrekingas	1078
Hidrodearomatizacija	1078
10 NAFTOS PRODUKTŲ VALYMAS	108
Cheminiai valymo metodai	109
Valymas sieros rūgštimi	109
Valymas šarmu	109
Valymas absorbuojančiais tirpalais	110

Adsorbciniai ir kataliziniai valymo metodai	110
Valymo metodai selektyviaisiais tirpikliais	111
11. DEGALŲ IR TEPALŲ SUDĖTIS BEI JŲ EKSPLOATACINĖS SAVYBĖS.....	111
Benzinas	111
Detonacinis stabilumas.....	112
Benzino frakcinė sudėtis	113
Cheminis stabilumas	114
Sieros kiekis	114
Degalai reaktyviniams varikliams.....	114
Dyzelinas.....	114
Savaiminis užsiliepsnojimas	115
Frakcinė sudėtis.....	115
Klampa, stingimo ir drumstimosi temperatūra.....	115
Filtruojamumas.....	115
Sieros junginių kiekis	116
Krosnių ir katilų kuras.....	116
Suskystintos dujos	116
Mineralinė naftos alyva, tepalai	116
Bazinė alyva	116
Naftos perdirbimo procesų įtaka bazinės alyvos savybėms	117
Sintetinė bazinė alyva ir jos savybės.....	117
Cheminiai priedai ir jų tipai	118
Korozijos inhibitoriai	119
Antioksidantai	119
Klampos modifikatoriai.....	119
Susidėvėjimą mažinantys priedai	119
Depresoriniai priedai	119
Putų inhibitoriai.....	120
Variklinės alyvos eksploatacinės savybės.....	120
Bazinės alyvos ir priedų savybių įtaka variklinės alyvos charakteristikoms	120
Variklinės alyvos eksploatacinės savybės ir jų vertinimo rodikliai	121
Klampos priklausomybė nuo temperatūros.....	121
Tekėjimo savybės šaltyje	121
Pliūpsnio temperatūra.....	121
Šarminis skaičius.....	121
Sulfatinių pelenų kiekis	121
Putojimas	122
Variklinės alyvos klasifikacija	122
Parafinas ir cerezinas.....	123
Aromatiniai angliavandeniliai	1233
Naftos bitumas.....	1233
Naftos koksas	123
Literatūra	1234