

## Sadržaj:

<b>PREDGOVOR</b> .....	<b>5</b>
<b>Lista simbola i skraćenica</b> .....	<b>7</b>
<b>Uvod - Sinteza procesa hemijske tehnologije i izrada tehnoloških projekata</b> .....	<b>9</b>
Sinteza procesa .....	9
Izrada tehnoloških projekata .....	12
<b>1. Proces proizvodnje biodizela</b> .....	<b>17</b>
1.1 Biodizel .....	17
1.1.1 Alkoholiza.....	17
1.1.2 Poredjenje natkritične i alkalno katalizovane metanolize .....	18
1.2 Kinetika reakcije metanolize triglicerida.....	19
<b>2. Proračun – simulacija procesa</b> .....	<b>23</b>
2.1 Simulacija procesa.....	24
2.1.1. Ključne komponente .....	24
2.1.1.1. Fizički i termodinamički parametri jedinjenja .....	24
2.1.2. Termodinamički modeli i kinetički podaci .....	27
2.1.2.1. UNIQUAC model .....	27
2.1.2.2. UNIFAC-LL model .....	28
2.1.2.3. Electrolyt NRTL model.....	29
2.2. Definisane procesne šeme .....	30
2.2.1. Opis homogeno alkalno katalizovane alkoholiza (HAKA proces)....	31
2.2.1.1 Reakcija alkoholize .....	32
2.2.1.2. Reciklovanje metanola.....	33
2.2.1.3. Proces pranja vodom.....	33
2.2.1.4. Prečišćavanje MEMK.....	33
2.2.1.5. Neutralizacija katalizatora.....	34
2.2.1.6. Prečišćavanje glicerola .....	34
2.2.2. Opis natkritičnog nekatalizovanog procesa alkoholize (NKA) .....	37
2.2.2.1. Alkoholiza .....	38
2.2.2.2. Izdvajanje i povratni tok (recikl) metanola .....	39
2.2.2.3. Prečišćavanje MEMK.....	39
2.2.2.4. Prečišćavanje glicerola .....	40
2.3. Poređenje masenog bilansa i energetske potrošnje NKA i HAKA procesa	41
2.3.1. Reakcija metanolize triglicerida .....	43

2.3.2. Izdvajanje metanola i vraćanje u proces .....	46
2.3.3. Kolona za pranje.....	47
2.3.4. Prečišćavanje MEMK.....	48
2.3.5. Prečišćavanje glicerola .....	48
2.3.6. Upporedna analiza ukupne potrošnje energije kod NKA i HAKA procesa .....	48
2.4. Analiza osetljivosti uticaja stepena konverzije triglicerida na ukupnu potrošnju energije u NKA procesu .....	50
2.5. Analiza potrošnje energije pri različitim načinima proizvodnje biodizela .	52
2.5.1. Simulacija procesa.....	52
2.5.2. Kinetički podaci koji su korišćeni u simulacijama .....	53
2.5.3. Opis i analiza simulacije procesa .....	53
2.5.4. Rezultati analize .....	56
2.5.4.1. Uticaj temperature i pritiska na ukupnu potrošnju energije neophodnu za sintezu MEMK.....	57
2.5.4.2. Uticaj smanjenja molskog odnosa metanol - ulje na ukupnu potrošnju energije .....	58
<b>3. Tehno-ekonomska analiza NKA i HAKA procesa .....</b>	<b>65</b>
3.1. Podaci iz literature .....	66
3.2. Određivanje cene postrojenja za NKA i HAKA proces .....	68
3.3. Određivanje ukupne proizvodne cene .....	71
3.4. Analiza i poređenje sa podacima iz literature .....	73
<b>Literatura.....</b>	<b>77</b>