

ANALIZA RAZLIČITIH MOGUĆNOSTI ZA ODREĐIVANJE RAVNOTEŽNIH LINIJA KOD RAVNOTEŽE TEČNOST-TEČNOST

Zoran Simić, Mirjana Kijevčanin, Ivona Radović

Inovacioni centar Tehnološko–metalurškog fakulteta, Karnegijeva 4, Beograd, Srbija

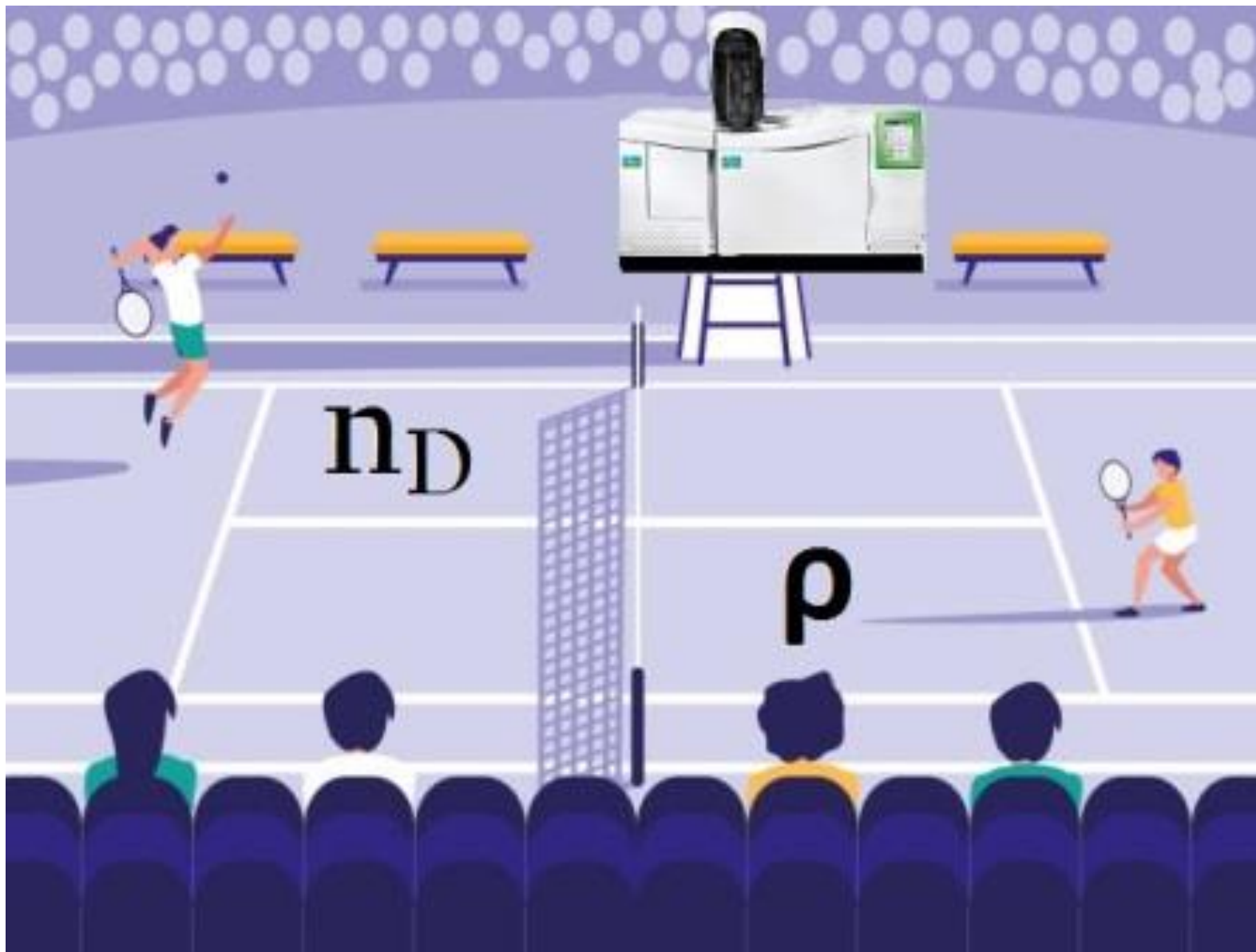
Tehnološko–metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu, Karnegijeva 4, Beograd, Srbija



CILJEVI

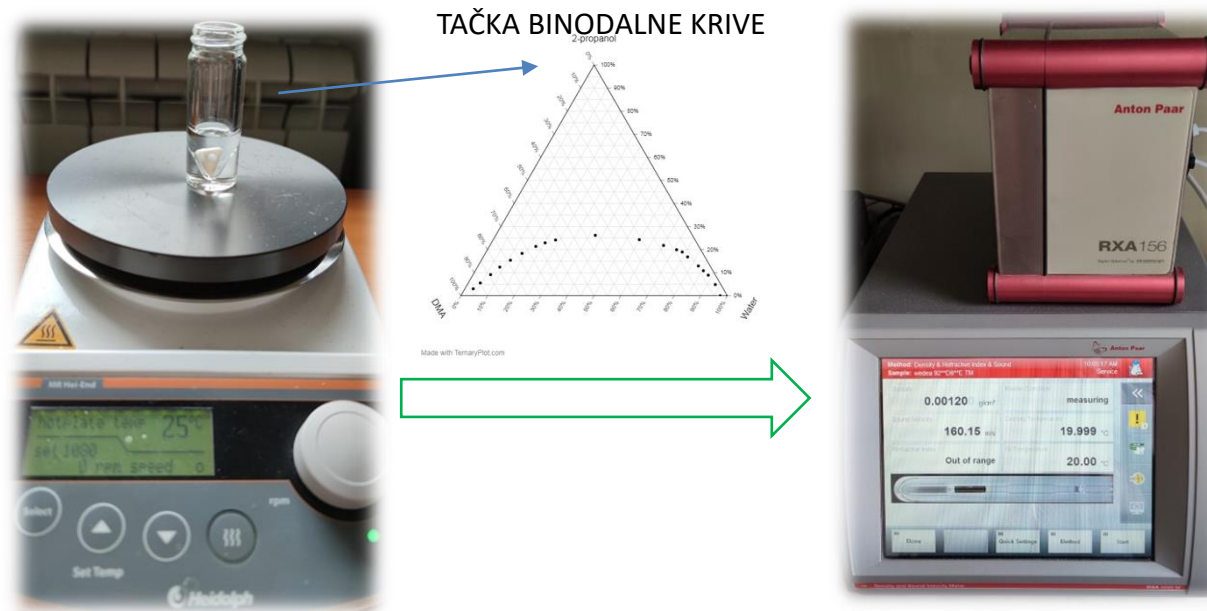
- ✓ Smanjenje zagađenosti životne okoline
- ✓ Supstitucija štetnih industrijskih rastvarača, implementacija zelenih rastvarača
- ✓ Poznavanje termodinamičkih podataka za ravnotežu tečnost-tečnost (LLE)





- Određivanje fazne granice tj. *binodalne krive*
- Određivanje ravnotežnih linija tzv. *tie lines*

Binodalna kriva



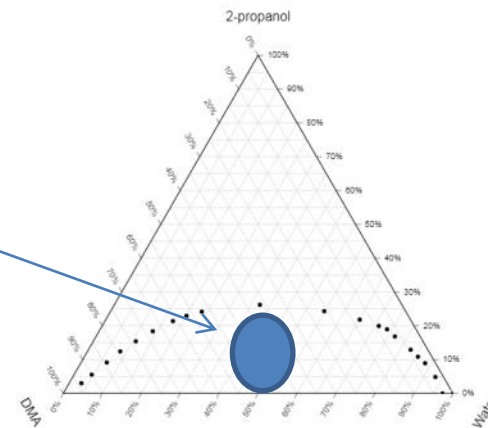
Voda + 2-propanol + Dimetil adipat

EKSPERIMENTALNI DEO

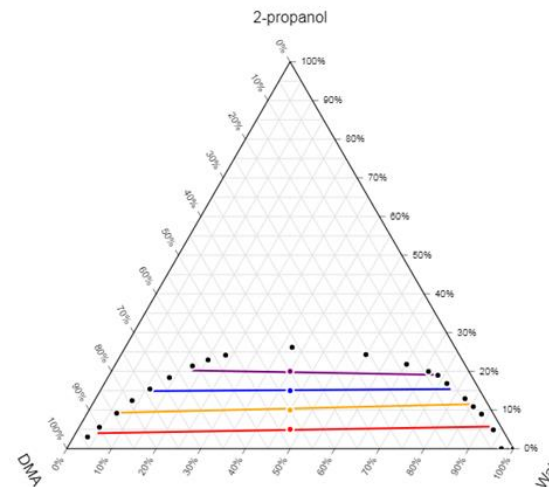
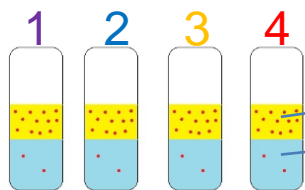
Ravnotežne linije:

- Gasna hromatografija
- Indeks refrakcije
- Gustina

	w_1	w_2	w_3
Smeša 1	0.3997	0.1998	0.4005
Smeša 2	0.4250	0.1499	0.4251
Smeša 3	0.4499	0.1002	0.4499
Smeša 4	0.4750	0.0501	0.4750



Gasna gromatografija:

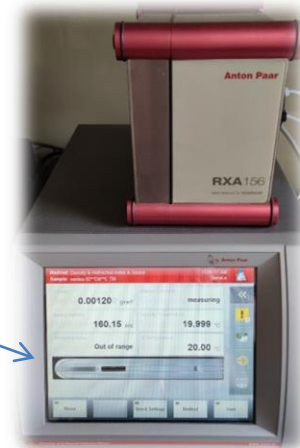
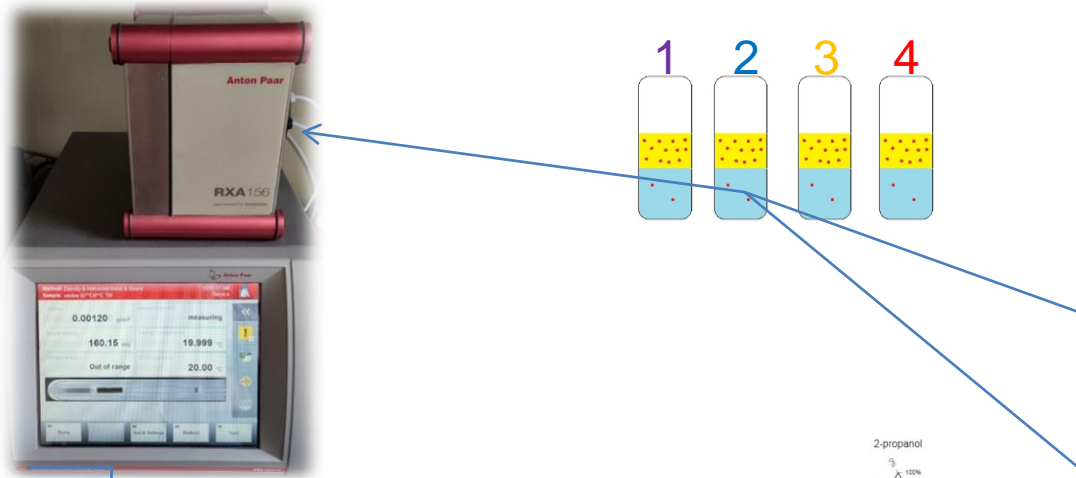


Made with TernaryPlot.com

EKSPERIMENTALNI DEO

Indeks refrakcije:

Gustina:



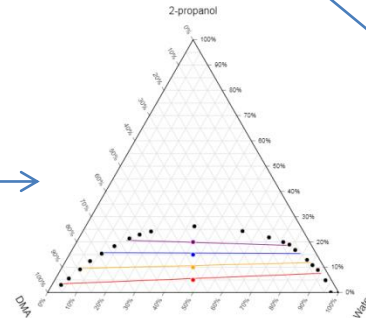
$$w_3 = \frac{\rho_{sm} - w_1\rho_v - \rho_{2p} + \rho_{2p}w_1}{\rho_{DMA} \left(1 - \frac{\rho_v}{\rho_{DMA}}\right)}$$

$$w_2 = 1 - w_1 - w_3$$

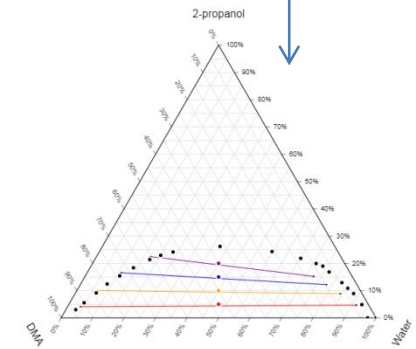
$$n_D = Aw_1 + Bw_1^2 + Cw_2 + Dw_2^2 + Ew_3 + Fw_3^2$$

$$w_3 = G \exp[Hw_1^{0.5} + Iw_1^3]$$

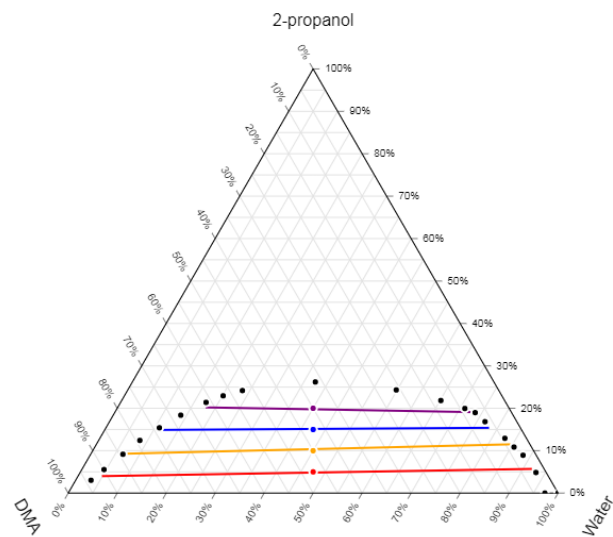
$$w_2 = 1 - w_1 - w_3$$



$w_1 \rightarrow$ voda

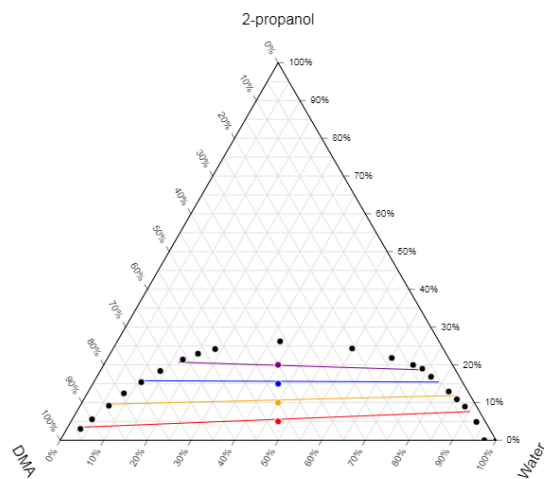


RAVNOTEŽNE LINIJE



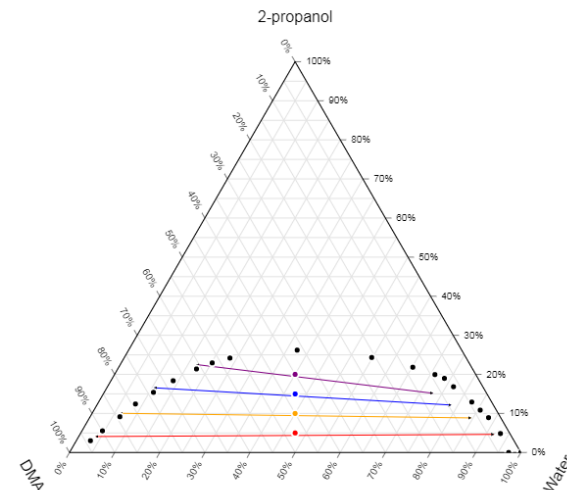
Made with TernaryPlot.com

Ravnotežne linije sistema voda + 2-propanol + dimetil adipat dobijene preko gasne hromatografije



Made with TernaryPlot.com

Ravnotežne linije sistema voda + 2-propanol + dimetil adipat dobijene preko indeksa refrakcije



Made with TernaryPlot.com

Ravnotežne linije sistema voda + 2-propanol + dimetil adipat dobijene preko gustine smeša



	Indeks refrakcije / Gasna hromatografija			Gustina/ Gasna hromatografija		
	Srednje odstupanje, %	Maksimalno odstupanje, %	Minimalno odstupanje, %	Srednje odstupanje, %	Maksimalno odstupanje, %	Minimalno odstupanje, %
2-propanol	0.60	1.90	0.02	1.85	3.86	0.05
DMA	0.71	1.62	0.2	1.85	3.86	0.05
Voda	1.03	1.65	0.05	-	-	-

Tabela 1. Odstupanja rezultata merenja sastava smeša dobijena metodom indeksa refrakcije i gustine u odnosu na rezultate dobijene gasnom hromatografijom

Zaključak

- Dobijeni rezultati merenja sastava smeša metodom indeksa refrakcije pokazala su veoma mala odstupanja u odnosu na merenja dobijena gasnom hromatografijom i u proseku iznose **0.78%**, dok su kod merenja dobijena poreko gustine smeše odstupanja nešto veća i iznose **1.85 %**.
- Utvrđeno je da se analitička metoda indeksa refrakcije može koristiti kao takva za dobijanje ravnotežnih linija, dok se metoda preko gustine može koristiti više kao skrining metoda.



Hvala na pažnji !



Procesing '22 1–3. jun 2022, Beograd