

# Sagorevanje i održivi razvoj B

Laboratorijska vežba broj 2

**Određivanje granica stabilnog  
sagorevanja laminarnog kinetičkog  
plamena**

Brzina sagorevanja jeste brzina kojom se front plamena pomera normalno u odnosu na svoju površinu.

Ukoliko je brzina isticanja smeše gorivo/vazduh kroz plameni otvor manja od brzine sagorevanja, imamo pojavu tzv. flash-back-a. U ovom slučaju imamo kinetički plamen.

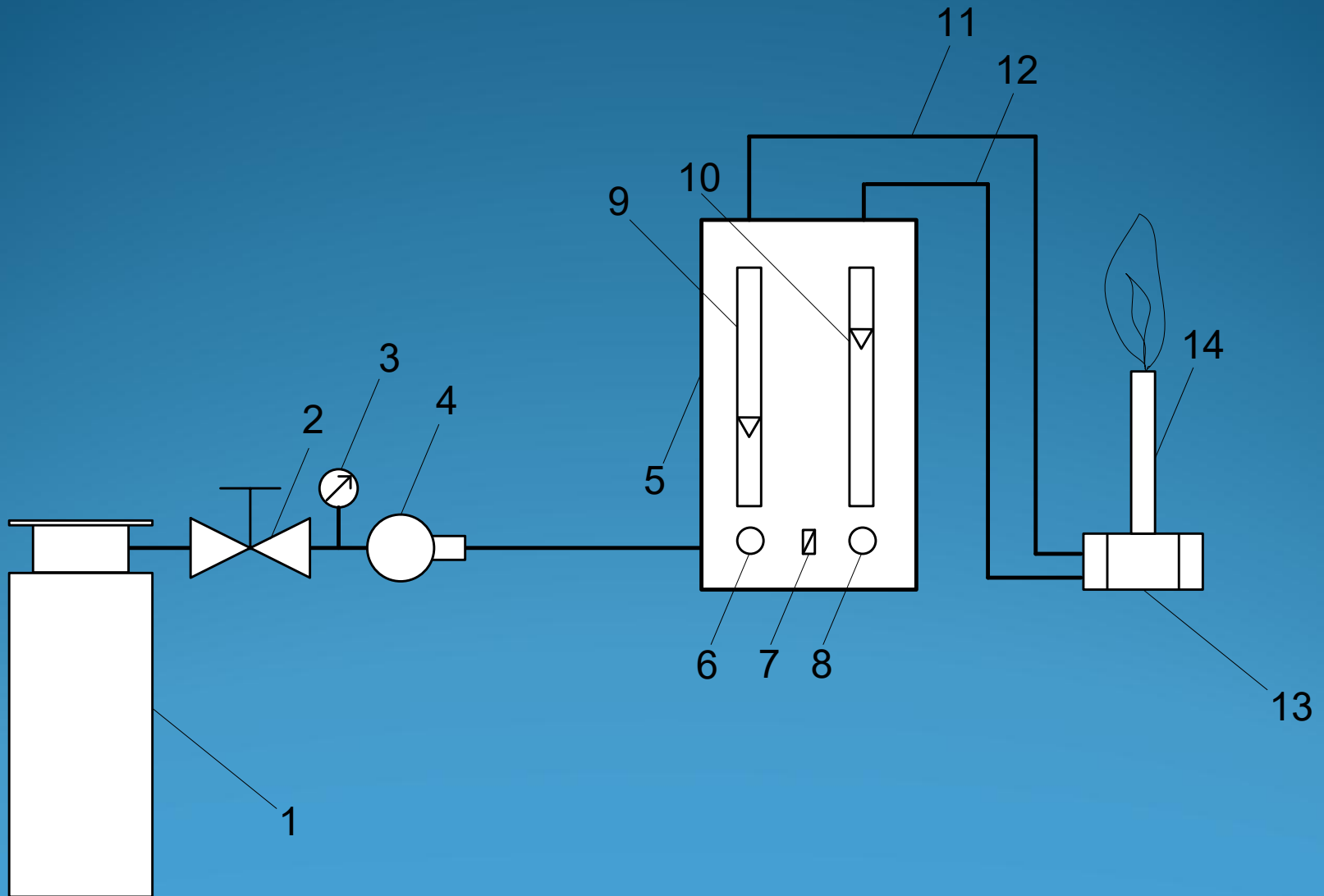
Ukoliko je brzina isticanja smeše gorivo/vazduh kroz plameni otvor veća od brzine sagorevanja, imamo pojavu tzv. oduvavanja plamena. U ovom slučaju plamen može biti ili kinetički ili difuzioni.

Lois Fon Elbe: Sagorevanje je stabilno ako u bilo kom delu fronta plamena postoje jednake lokalne brzine protoka mešavine gorivo/vazduh i sagorevanja, a svuda drugde brzina protoka mešavine gorivo/vazduh je veća.

## Slučajevi nestabilnog sagorevanja:

- Flash-back plamena, kada imamo malu brzinu isticanja mešavine gorivo/vazduh.
- Oduvavanje plamena, kada imamo veliku brzinu isticanja mešavine gorivo/vazduh.

# Eksperimentalna instalacija:



## Određivanje granica stabilnog sagorevanja laminarnog kinetičkog plamena

- 1 – boca sa gorivom
- 2 – ventil
- 3 – manometar
- 4 – regulator pritiska
- 5 – konzola sa meračima protoka (rotametrima)
- 6 – regulacioni ventil za gorivo
- 7 – prekidač za startovanje ventilatora
- 8 – regulacioni ventil za vazduh
- 9 – merač protoka goriva
- 10 – merač protoka vazduha
- 11 – cevni vod goriva
- 12 – cevni vod vazduha
- 13 – komora za mešanje
- 14 – gorionik

## Koraci pri eksperimentalnom radu:

- Prvo podešavamo protok goriva pomoću regulacionog ventila 6 i vršimo paljenje pomoću upaljača.
- Pomoću prekidača 7 startujemo ventilator i pomoću regulacionog ventila 8 podešavamo dotok vazduha u komoru za mešanje 13, tokom svega ovoga pratimo šta se događa sa plamenom.
- Protok goriva se meri pomoću rotametra 9, i ovaj rotametar je kalibrisan za propan ( $C_3H_8$ ), tako da moramo izvršiti preračunavanje očitanih vrednosti budući da koristimo smešu propana i butana.

## Određivanje granica stabilnog sagorevanja laminarnog kinetičkog plamena

- $\dot{V}_F$  - očitana vrednost protoka goriva sa rotametra,
- $\dot{V}_A$  - očitana vrednost protoka vazduha sa rotametra,
- $\dot{V}_{Fread}$  - stvarna očitana vrednost protoka goriva,
- $\dot{V}_{Aread}$  - stvarna očitana vrednost protoka vazduha,
- $\dot{V}_{Freal}$  - stvarna vrednost protoka goriva (preračunata).

$$\dot{V}_{Freal} = \dot{V}_{Fread} \sqrt{\frac{\rho_{C_3H_8}}{\rho_M}} \quad , \quad \rho_M = \sum_{i=1}^n r_i \cdot \rho_i$$