



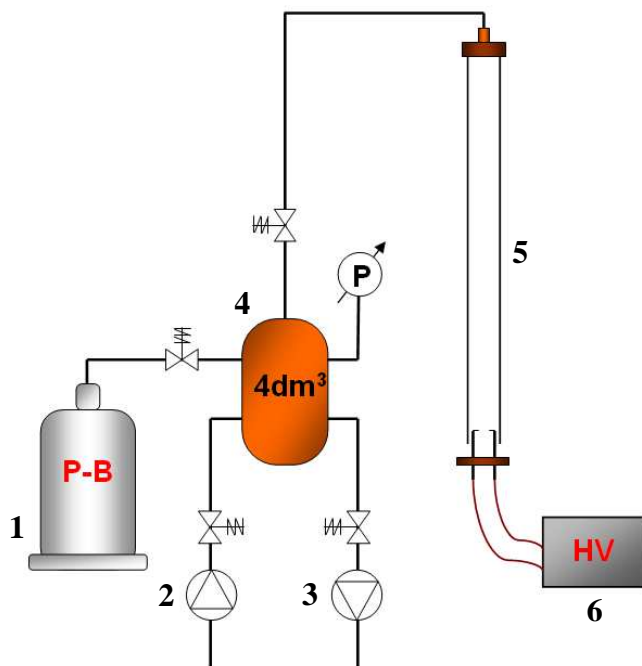
Palność i wybuchowość paliw


Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się ze zjawiskiem wybuchowości paliw gazowych i stałych oraz sposobami wyznaczania ich właściwości wybuchowych.

Część 1: Wyznaczenie granic palności gazów

1. Schemat układu pomiarowego



- 1 – butla z gazem próban-butan
- 2 – sprężarka powietrza
- 3 – pompa próżniowa
- 4 – zbiornik mieszanki palnej
- 5 – rura do wybuchów
- 6 – zapalarka wysokonapięciowa
-  elektrozwory sterujące

Uwaga! Schematów z instrukcji nie wolno wykorzystywać w sprawozdaniach!

2. Sposób opracowania wyników

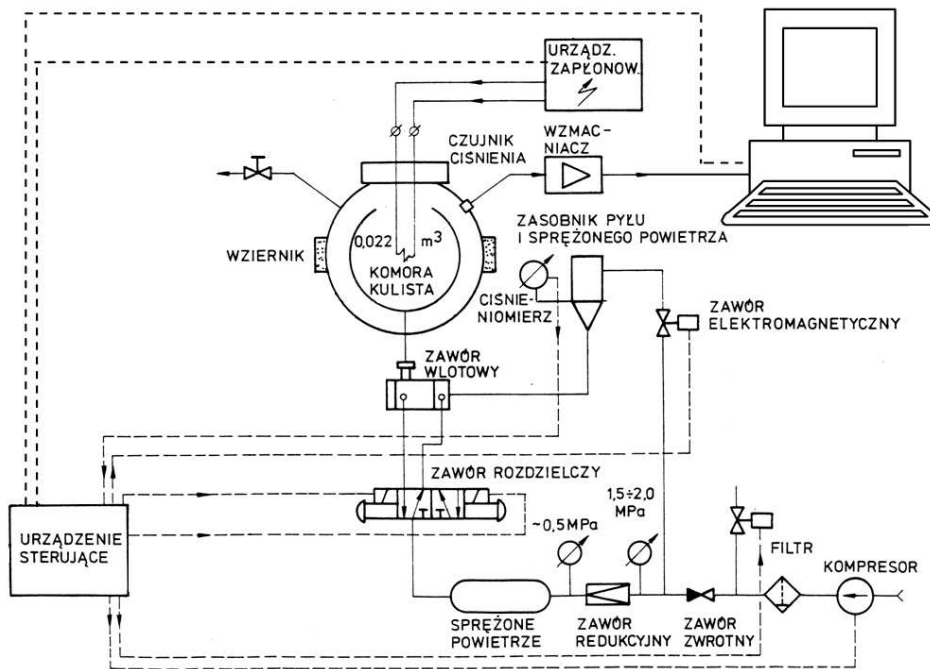
- 2.1. Obliczyć granice palności badanego gazu palnego na podstawie wzoru Le Chateliera.
- 2.2. Wyznaczyć stężenia gazu w badanych mieszaninach paliwowo powietrznych wg podanego algorytmu.
- 2.3. Nanieść na oś stężeń rezultaty prób palności oraz wyliczone granice palności (L_d i L_g) na oś stężeń.

3. Zestawienie mierzonych wartości

nr kolejny próby	wartość podciśnienia	wartość nadciśnienia	wystąpienie zapłonu
	bar	bar	tak / nie
1			
2			
...			

Część 2: Badanie wybuchowości pyłów

1. Schemat układu pomiarowego



2. Sposób opracowania wyników

Analizę wykonuje się dla otrzymanych wyników zbiorczych z badań wybuchowości wybranego paliwa.

2.1. Wykonać wykresy przedstawiając:

- a) zależność maksymalnego ciśnienia wybuchu (p_{\max}) od koncentracji pyłu (c);
- b) zależność maksymalnej prędkości narostu ciśnienia wybuchu (dp/dt_{\max}) od koncentracji pyłu (c).

2.2. Graficznie wyznaczyć dolną granicę wybuchowości (patrz rysunek):

Na wykresie zależność maks. ciśnienia wybuchu (p_{\max}) od koncentracji pyłu (c) należy zaznaczyć poziom ciśnienia tła $P_{\text{tła}}$ (ciśnienie odczytane z tabeli pomiarowej dla $c=0$). Następnie zaproksymować punkty pomiarowe tak aby linia przechodziła przez punkt (0,0). Punkt przecięcia aproksymacji z linią ciśnienia tła wyznacza na osi c dolną granicę wybuchowości.

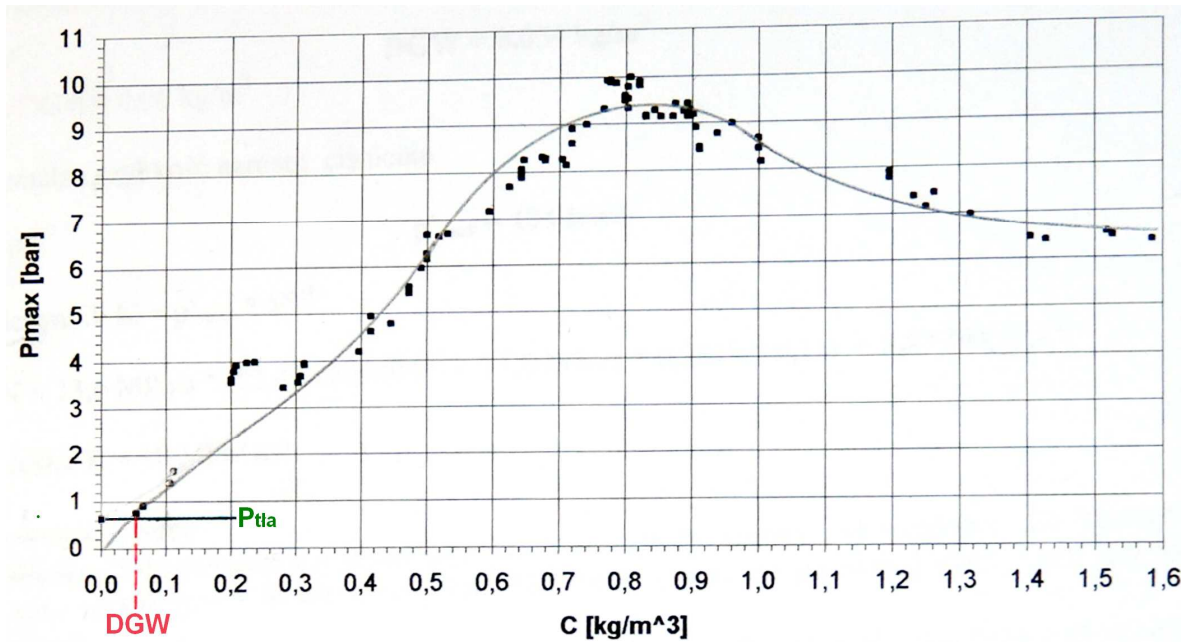
2.3. Wyznaczyć współczynnik wybuchowości K :

$$K = (dp/dt)_{\max} \cdot V^{1/3}$$

gdzie: K – współczynnik wybuchowości (MPa·m/s);
 $(dp/dt)_{\max}$ - maksymalna prędkości narostu ciśnienia wybuchu;
 V – objętość kuli ($V = 22,4\text{dm}^3$).

LABORATORIUM SPALANIA I PALIW

Graficzne wyznaczanie dolnej granicy wybuchowości



2.4. Przy użyciu tabeli z skryptu wyznaczyć klasę wybuchowości badanego pyłu na podstawie maksymalnej wartości K

3. Zestawienie mierzonych wartości

nr kolejny próby	koncentracja pyłu	maksymalne ciśnienie wybuchu	maksymalna prędkość narostu ciśnienia
	C	p_{max}	dp/dt_{max}
	kg/m ³	bar	bar/s
0	0,000		
1			
...			