

1. Cel :

Wyznaczenie krzywej prasowania.

2. Przebieg ćwiczenia

a) Do wykonania ćwiczenia użyto proszku miedzi. Przygotowano 4 naważki po 6 gramów miedzi, które sprasowano pod ciśnieniami: 100 MPa, 200 MPa, 300MPa, 400 MPa.

3. Obliczenia

Wyznaczamy gęstość względną naważek wyrażoną w %, korzystając ze wzoru:

$$\rho_{wzgl} = \frac{\rho_{rzecz}}{\rho_{teoret}} * 100\%$$

$$\rho_{rzecz} = \frac{m}{v} \left[\frac{g}{cm^3} \right]$$

Dane:

$$m = 6g$$

$$r = 7,5 \text{ mm}$$

$$\rho_{teoret} = 8,95 \left[\frac{g}{cm^3} \right]$$

$$p = \frac{F}{S} \Rightarrow F = p * S$$

$$S = \pi r^2 \approx 176,715 \text{ [mm]}$$

Nr próbki	1	2	3	4
Ciśnienie [MPa]	400	300	200	100
Wysokość [mm]	4,633	4,890	5,227	6,052
Średnica [mm]	15	15	15	15
Masa [g]	6	6	6	6
Gęstość rzeczywista [g/cm ³]	7,32	6,98	6,52	5,61
Gęstość względna [%]	82	78	73	63
Gęstość teoretyczna [g/cm ³]	8,95	8,95	8,95	8,95
Porowatość [%]	18	22	27	37
Nacisk	70 686	53 015	35 343	17 672

a) **Obliczamy** : v_{walca}

$$v_{walca} = \pi * H * r^2$$

$$1) v_{walca} = \pi * 4,633 * 7,5^2 \approx 818,30 \text{ [mm}^3\text{]}$$

$$2) v_{walca} = \pi * 4,890 * 7,5^2 \approx 863,70 \text{ [mm}^3\text{]}$$

$$3) v_{walca} = \pi * 5,227 * 7,5^2 \approx 923,22 \text{ [mm}^3\text{]}$$

$$4) v_{walca} = \pi * 6,052 * 7,5^2 \approx 1\,068,93 \text{ [mm}^3\text{]}$$

b) Obliczamy ρ_{rzecz}

$$1) \rho_{rzecz} = \frac{6}{0,82} \approx 7,32 \left[\frac{g}{cm^3} \right]$$

$$2) \rho_{rzecz} = \frac{6}{0,86} \approx 6,98 \left[\frac{g}{cm^3} \right]$$

$$3) \rho_{rzecz} = \frac{6}{0,92} \approx 6,52 \left[\frac{g}{cm^3} \right]$$

$$4) \rho_{rzecz} = \frac{6}{1,07} \approx 5,61 \left[\frac{g}{cm^3} \right]$$

c) Obliczamy ρ_{wzgl}

$$1) \frac{7,32}{8,95} * 100\% \approx 82\%$$

$$2) \frac{6,98}{8,95} * 100\% \approx 78\%$$

$$3) \frac{6,52}{8,95} * 100\% \approx 73\%$$

$$4) \frac{5,61}{8,95} * 100\% \approx 63\%$$

d) Obliczamy $P = 100 - \rho_{wzgl}$

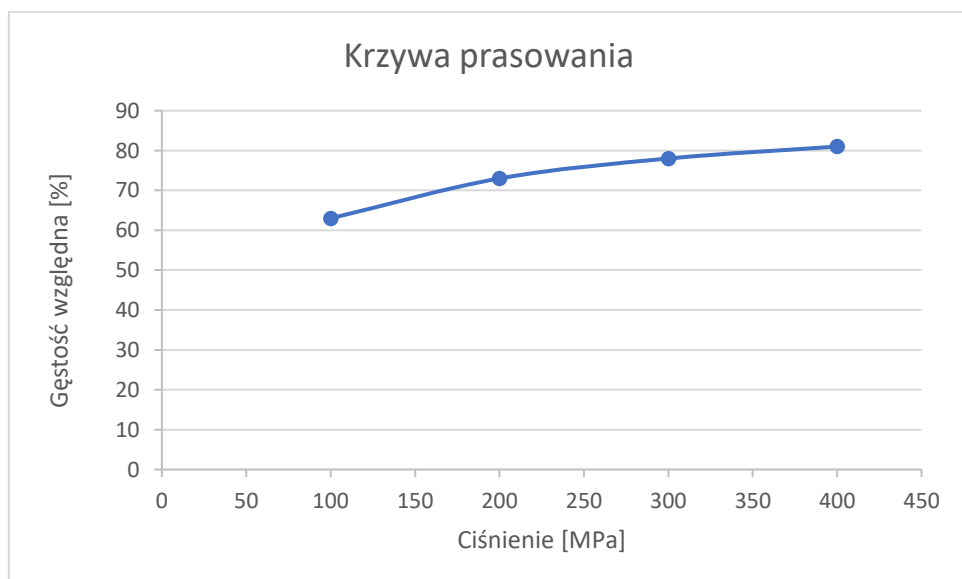
$$P1 = 100 - 82 = 18$$

$$P2 = 100 - 78 = 22$$

$$P3 = 100 - 73 = 27$$

$$P4 = 100 - 63 = 37$$

4. Sporządzenie wykresu:



5. Wnioski.

Wraz z wzrostem ciśnienia wzrasta gęstość względna wyprasek oraz maleje ich porowatość.