

KARTA PRACY ĆWICZENIA LABORATORYJNEGO

WIMiR „Nauka o materiałach” - laboratorium	Data:	Ćw. nr:	Ocena:
Student:	Grupa:		Prowadzący:

Wykonanie ćwiczenia:

1. Pierwszym zadaniem jest oznaczenie gęstości nasypowej i gęstości rzeczywistej z usadem proszku ceramicznego. Rodzaj materiału podaje Prowadzący.

Rodzaj materiału gęstość rzeczywista materiału $d_{rz} = \dots\dots\dots \text{g/cm}^3$

Masa pustego cylindra pomiarowego $m_{pc} = \dots\dots\dots \text{g}$

Masa cylindra wypełnionego proszkiem $m_{cpr} = \dots\dots\dots \text{g}$

Gęstość nasypowa $d_{nas} = (m_{cpr} - m_{pc})/25 \dots\dots\dots \text{g/cm}^3$

Objętość, zajmowana przez proszek po utrząsaniu $V_u = \dots\dots\dots \text{cm}^3$

Gęstość nasypowa z usadem $d_{us} = (m_{cpr} - m_{pc})/V_u \dots\dots\dots \text{g/cm}^3$

2. Następnie, z tego samego proszku, należy uformować poprzez prasowanie jednoosiowe w formie stalowej trzy wypraski. Warunki prasowania (siła) podaje Prowadzący.

nacisk prasowania $F = \dots\dots\dots \text{kG}$ średnica stempla prasującego $\Phi_{st} = \dots\dots\dots \text{mm}$

ciśnienie prasowania $P = \dots\dots\dots \text{kG/mm}^2 = \dots\dots\dots \text{MPa}$; średnica formy $\Phi_f = \dots\dots\dots \text{mm}$

3. Należy określić: gęstość pozorną wyprasek d_{pi} ważąc je i określając ich objętość (mierząc wysokość h_i i przyjmując średnicę Φ_f), gęstość względną wyprasek, $d_{wi} = (d_{pi}/d_{rz}) \cdot 100\%$, oraz porowatość $p_i = 100\% - d_{wi}$. Obliczyć wartości średnie wymienionych wielkości i ich odchylenie standardowe.

Nr próbki	masa wypraski, m_i, g	wysokość wypraski, h_i, mm	objętość wypraski, V_i, cm^3	gęstość pozorna wypraski, $d_{pi}, \text{g/cm}^3$	gęstość wzgl. wypraski, $d_{wi}, \%$	porowatość wypraski $p_i, \%$
1						
2						
3						
Średnia	-----	-----	-----			

4. Analogicznie do p. 3, należy określić gęstość pozorną ds_{pi} spieków badanej fazy ceramicznej podanych przez Prowadzącego (poprzez ważenie i określenie wymiarów). Obliczyć gęstość względną ds_{wi} i porowatość ps_i spieków. Określić skurcz liniowy spiekowania $\Delta_{Li} = (\Phi_f - \Phi_{si})/\Phi_f \cdot 100\%$ oraz oszacować skurcz objętościowy Δ_{Vi} wykorzystując formułę: $\Delta_{Vi} = 3 \cdot \Delta_{Li}$. Obliczyć wartości średnie wymienionych wielkości i ich odchylenie standardowe.

Nr próbki	masa spieku, ms_i, g	wysokość spieku, hs_i, mm	średnica spieku, Φ_{si}, mm	objętość spieku, V_{si}, cm^3	gęstość poz. spieku, $ds_{pi}, \text{g/cm}^3$	gęstość wzgl. spieku, $ds_{wi}, \%$	porowatość spieku, $ps_i, \%$	skurcz liniowy spiekowania, $\Delta_{Li}, \%$	skurcz objętościowy spiekowania, $\Delta_{Vi}, \%$
1									
2									
3									
Średnia	-----	-----	-----	-----					