

Badania uziarnienia napelniaczy - przesiewowe

Średnice ziaren w wybranych kruszywach mineralnych

Spis treści

1. Materiały i metodyka badań.....	3
2. Analiza wyników badań.....	4
3. Wnioski i obserwacje	6
4. Aneks – tabelaryczne przedstawienie wyników badań	7

1. Materiały i metodyka badań

Przeprowadzono rozdział wybranych kruszyw na frakcje, w celu zobrazowania rozkładu ilościowego ziaren o poszczególnych średnicach w stosowanych kruszywach. Tego typu działanie pozwala na ocenę jednorodności cząstek materiału nieorganicznego. Wiedza o rozkładzie statystycznym uziarnienia napełniacza stanowi cenny punkt wyjścia dla projektowania procesów wytwarzania kompozytów.

W badaniach wykorzystano wytrząsarkę laboratoryjną *LPzE* firmy Morek Multiserw oraz wagę laboratoryjną, Wytrząsarka zaopatrzona jest w sita, rozdzielające materiał na frakcje:

1. 0-0,025 mm
2. 0,025-0,05 mm
3. 0,05-0,125 mm
4. 0,125-0,315 mm
5. 0,315-0,5 mm
6. 0,5-0,9 mm
7. >0,9 mm

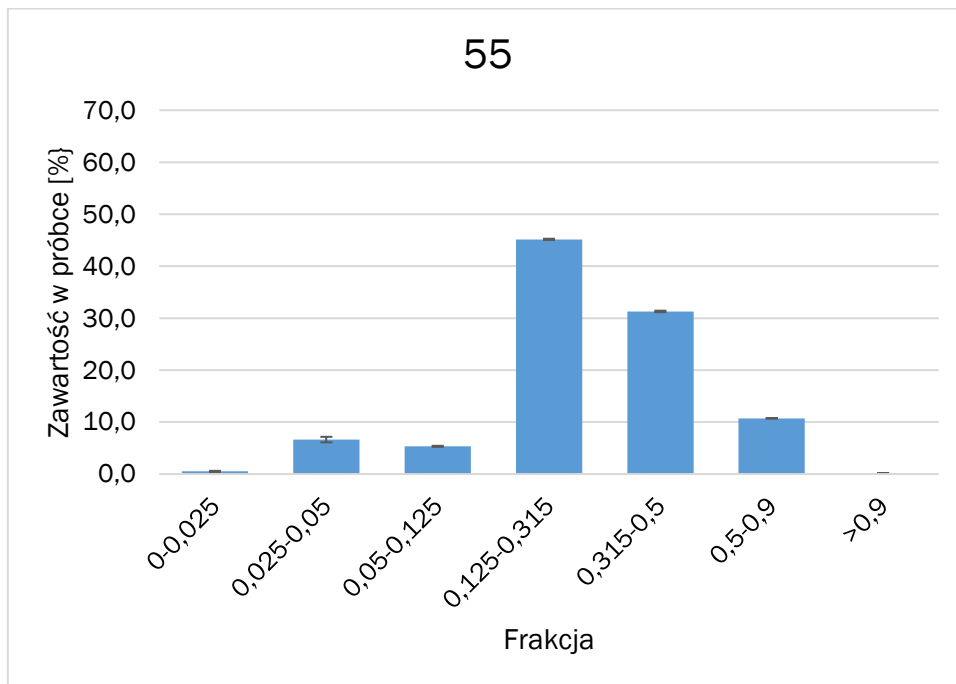
Analizowano kruszywa o symbolach:

- a) 55
- b) 91
- c) Mączka

Przed badaniem próbki kruszyw suszono przez 8 godzin w suszarce konwekcyjnej w temperaturze 80 °C. Dla każdego materiału wykonano po 2 próby.

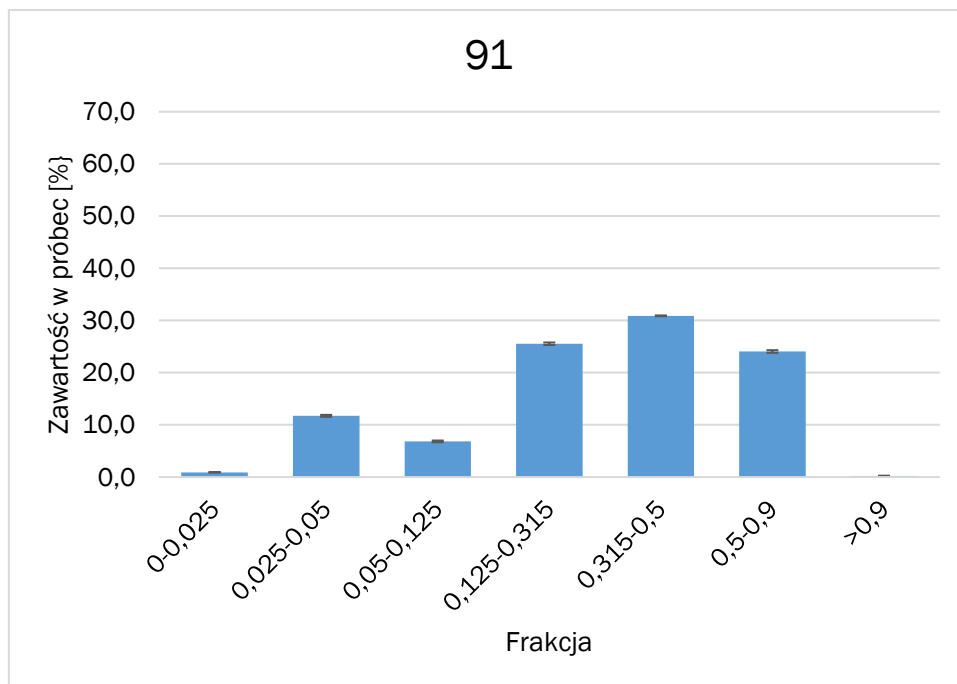
2. Analiza wyników badań

Na wykresie 1 przedstawiono zawartość procentową poszczególnych frakcji ziaren w materiale „55”.



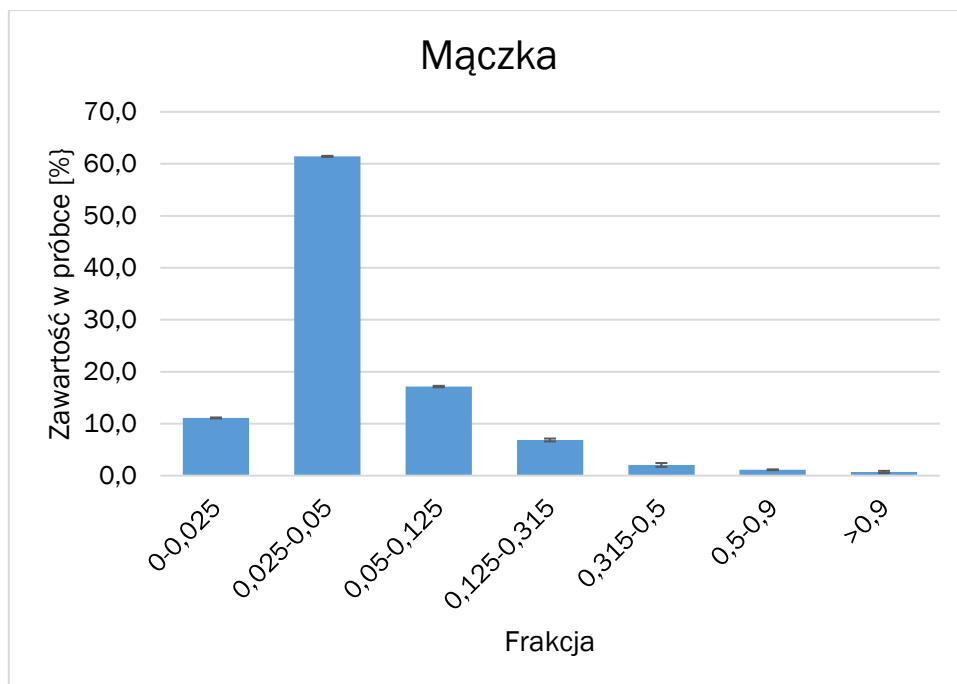
Jak można zauważyć, dominuje zawartość ziaren o średnicach 0,125-0,315 mm oraz 0,315-0,5 mm. Zawartość każdej pozostałej frakcji stanowi poniżej 10% próbki. Nie występują praktycznie ziarna o minimalnych i maksymalnych średnicach.

Wykres 2 przedstawia zawartość poszczególnych frakcji w kruszywie „91”.



Rozkład ziaren jest bardziej równomierny, niż w przypadku kruszywa „55”. Trudno wskazać jednoznacznie dominującą frakcję. Jakkolwiek, frakcje ziaren o skrajnie małych i dużych średnicach ponownie praktycznie nie występowały w materiale.

Wykres 3 obrazuje rozkład średnic ziaren w materiale „Mączka”.



W przeciwieństwie do materiałów „5” i „91”, w materiale „Mączka” zaobserwowano obecność frakcji ziaren o najmniejszych z badanych średnic (0-0,025 mm). Dominującą frakcją jest jednoznacznie zakres średnic ziaren 0,025-0,05 mm. Ziarna o średnicach powyżej 0,315 mm praktycznie nie występują w materiale.

3. Wnioski i obserwacje

Do najważniejszych obserwacji i wniosków należą:

- a) Zarówno w materiale „55”, jak i „91” nie występują praktycznie frakcje ziaren o skrajnie małych i dużych średnicach. W obu materiałach dominuje obecność cząstek kruszywa o średnicach 0,125-0,9 mm. Jest to bardzo szeroki zakres.
- b) Najbardziej równomiernym rozkładem uziarnienia cechuje się materiał o symbolu „91”. Trzy frakcje ziaren obecne są w nim w podobnym ułamku masowym.
- c) W materiale „Mączka” nie występują praktycznie ziarna o średnicach powyżej 0,315 mm. Dominuje tutaj frakcja ziaren o średnicach 0,025-0,05 mm.

4. Aneks – tabelaryczne przedstawienie wyników badań

Tabela 1. Wyniki pomiarów wykonanych dla materiału „55”					
Numer frakcji	Zakres średnic ziaren [mm]	Masa frakcji w próbce w próbie 1 oraz 2 [g]		Średnia zawartość procentowa frakcji [%]	Odchylenie standardowe
1.	0-0,025	2	3,08	0,5	0,1
2.	0,025-0,05	35,83	30,48	6,6	0,5
3.	0,05-0,125	26,16	27,16	5,3	0,1
4.	0,125-0,315	225,18	226,38	45,2	0,1
5.	0,315-0,5	157,18	155,72	31,3	0,1
6.	0,5-0,9	53,32	53,87	10,7	0,1
7.	>0,9	0,23	0,92	0,1	0,1

Tabela 2. Wyniki pomiarów wykonanych dla materiału „91”					
Numer frakcji	Zakres średnic ziaren [mm]	Masa frakcji w próbce w próbie 1 oraz 2 [g]		Średnia zawartość procentowa frakcji [%]	Odchylenie standardowe
1.	0-0,025	4,78	4,37	0,9	0,1
2.	0,025-0,05	57,7	59,61	11,7	0,2
3.	0,05-0,125	35,03	33,34	6,8	0,2
4.	0,125-0,315	128,94	126,5	25,5	0,2
5.	0,315-0,5	154,87	154,11	30,9	0,1
6.	0,5-0,9	119,07	121,63	24,1	0,3
7.	>0,9	1,03	1,38	0,2	0,1

Tabela 3. Wyniki pomiarów wykonanych dla materiału „Mączka”					
Numer frakcji	Zakres średnic ziaren [mm]	Masa frakcji w próbce w próbie 1 oraz 2 [g]		Średnia zawartość procentowa frakcji [%]	Odchylenie standardowe
1.	0-0,025	55,02	55,98	11,1	0,1
2.	0,025-0,05	307,63	306,6	61,4	0,1
3.	0,05-0,125	85	86,4	17,1	0,1
4.	0,125-0,315	32,87	35,69	6,9	0,3
5.	0,315-0,5	12,12	8,42	2,1	0,4
6.	0,5-0,9	5,32	6,05	1,1	0,1
7.	>0,9	4,59	2,51	0,7	0,2