

Работа 1-8. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОМПОНЕНТОВ ПИРОТЕХНИЧЕСКИХ СОСТАВОВ

Определение насыпной плотности с помощью воронки

Определение насыпной плотности с помощью воронки показано на рис. 1.

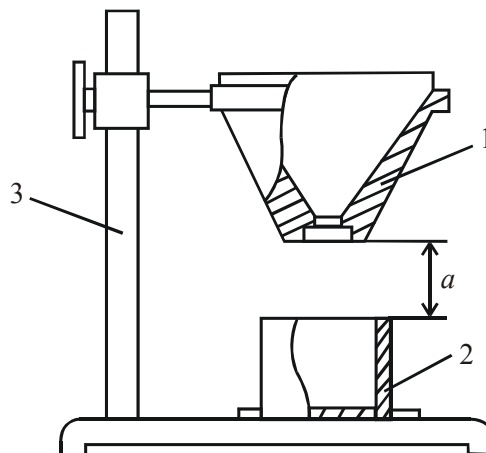


Рис.1. Определение насыпной плотности с помощью воронки

ОБОРУДОВАНИЕ

- воронка с диаметром выходного отверстия 5 мм;
- волюмометр;
- весы технические;
- пластина из алюминия размером 20х200х3 мм;
- металлическая пластина (калибр) высотой 25 $\pm$ -0.05 мм;
- стеклянный стакан емкостью 25 см³;
- мерный стакан емкостью 25 см³;
- штатив.

ХОД РАБОТЫ

Штатив 3 установить по уровню. В кронштейне штатива закрепить воронку 1. Стакан $V=25$ см³ взвесить и установить в паз штатива. Установить между торцом воронки и стаканом расстояние 22 ± 0.5 мм. Порошок из стакана $V=50$ см³ высыпать в воронку. Удалить избыточное количество порошка пластиной, повернутой ребром к верхнему торцу стакана. Стакан взвесить.

ФОРМА ЗАПИСИ НАБЛЮДЕНИЙ

- масса измерительного цилиндра — m_1 , г;
- масса цилиндра с порошком — m_2 , г;
- объем цилиндра $V_{ц}$ — 25 см³.

ОБРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Насыпная плотность определяется по формуле:

$$\rho = \frac{m_2 - m_1}{V_{\text{ц}}}$$

Определение насыпной плотности на волюмометре

Определение насыпной плотности на волюмометре показано на рис. 2.

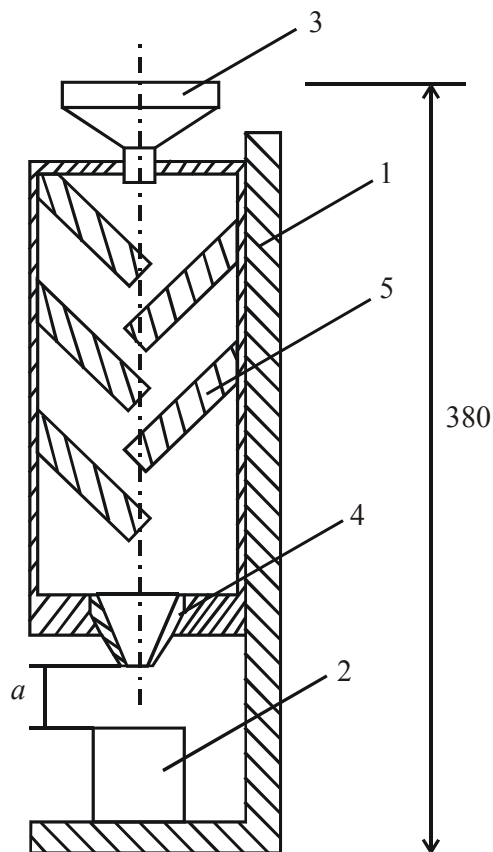


Рис. 2. Определение насыпной плотности на волюмометре

ХОД РАБОТЫ

Стакан $V=25$ см взвесить и установить в паз штатива.

Установить расстояние 25 ± 0.05 мм между торцами волюмометра и стаканом.

Дальнейшие испытания и обработку экспериментальных данных проводить как указано выше.

Определение плотности утряски

ОБОРУДОВАНИЕ

- цилиндры мерные емкостью 25 и 100 см;
- воронка стеклянная диаметром 100 мм с ножкой длиной 40 мм и внутренним диаметром 15 мм;
- штатив из нержавеющей стали;

- войлочная подкладка 100x100 мм;
- мягкая кисть N2 и N3.

ХОД РАБОТЫ

Закрепить воронку на штативе на расстоянии 20 мм от верхнего края цилиндра. Цилиндр через воронку заполнить порошком $V = 20 \pm 1$ см. Цилиндр закрыть пробкой и постукиванием по резиновой подставке встряхивать до прекращения изменения объема.

Цилиндр взвесить.

Форма записи наблюдений и обработка экспериментальных данных аналогичны вышеописанным.

Определение текучести порошков по скорости истечения из воронки

ОБОРУДОВАНИЕ

- уровень брусковый;
- секундомер;
- весы технические;
- установка для определения текучести порошков (рис. 1).

ХОД РАБОТЫ

Воронку укрепить на штативе и установить по уровню на горизонтальном основании. Выходное отверстие закрыто. Насыпать в воронку пробу порошка. Масса общей пробы порошка должна быть не менее 50 ± 0.1 г. Одновременно с открытием отверстия воронки включить секундомер. Замерить время насыпания.

Определение угла обрушения

ОБОРУДОВАНИЕ

Устройство для измерения угла обрушения представляет собой ящик размером 70x70x100 мм (рис. 3).

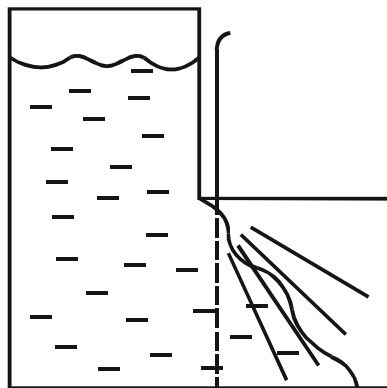


Рис. 3. Установка для определения угла обрушения

ХОД РАБОТЫ

Емкость для определения угла обрушения заполнить порошком. Высота засыпки должна составлять 0.8-0.9 высоты ящика. Открыть задвижку. Материал высыпается и образует откос. Угол наклона откоса замерить с помощью сетки, нанесенной на прозрачные пластины, ограничивающие откос с боков.

Определение динамического угла естественного откоса

ОБОРУДОВАНИЕ

Прибор Меринга-Баранова.

ХОД РАБОТЫ

Вращением регулировочных винтов установить устройство горизонтально по уровню. Установить воронку так, чтобы носик воронки был продолжением канала. Бункер расположить над воронкой на расстоянии 350 мм. Пробу порошка 30-40 г поместить в бункер. Задвижку бункера приоткрыть так, чтобы порошок высыпался в воронку, а из нее в угол устройства до тех пор, пока вершина корпуса не достигнет верхнего среза стенок. Величину динамического угла естественного откоса определяют по угломерным шкалам, которые нанесены на стенки и дно.

Все порошки после испытаний сдать на уничтожение.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Физико-механические свойства порошкообразных материалов (насыпная плотность, плотность утряски, текучесть, угол естественного откоса).
2. Методика определения насыпной плотности.
3. Методика определения плотности утряски.
4. Зависимость плотности утряски, насыпной массы от дисперсности порошка.
5. Метод определения текучести. Зависимость ее от размера частиц. Коэффициент текучести.
6. Угол естественного откоса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрианов Е. И. Методы определения структурно-механических характеристик порошкообразных материалов.— М.: Химия, 1982.— 256с.
2. Коузов П. А., Скрябина Л. Я. Методы определения физико-химических свойств промышленных пылей.— Л.: Химия, 1983.—143 с.