

$$\varphi = f_{ш}/f,$$

где $f_{ш}$ и f — площадь поверхности частиц соответственно шарообразной и неправильной формы равного объема.

Коэффициент φ для частиц неправильной формы всегда меньше 1,0 и находится экспериментально. Значения коэффициента φ , по литературным данным, для частиц различной формы следующие: округлая — 0,77; угловатая — 0,66; продолговатая — 0,58; пластинчатая — 0,43.

Скорость осаждения частицы неправильной формы определяется в зависимости от скорости осаждения $W_{о,ш}$ шарообразной частицы того же объема и массы из выражения

$$W_{ос} = \varphi W_{о,ш}.$$

Для расчета величины $W_{о,ш}$ диаметр эквивалентного шара определяется из выражения

$$d_3 = \sqrt[3]{\frac{6}{\pi} V} = 1,24 \sqrt[3]{V} = 1,24 \sqrt[3]{\frac{m}{\rho_ч}},$$

где V и m — соответственно объем и масса частицы неправильной формы.

Для расчета скорости осаждения частиц неправильной формы иногда используют коэффициент формы ψ , являющийся величиной, обратной коэффициенту несферичности и равной отношению площади поверхности частицы f к площади поверхности равновеликого по объему шара $f_{ш}$:

$$\psi = f/f_{ш}.$$

При использовании коэффициента формы скорость осаждения частицы неправильной формы определяется из выражения

$$W_{ос} = W_{о,ш}/\psi.$$

Описанный выше процесс осаждения частиц и полученные расчетные уравнения справедливы как для неподвижной, так и для движущейся среды. В последнем случае скорость осаждения представляет собой относительную скорость.

При движении среды и осаждающейся частицы в одном направлении скорость осаждения равна

$$W_{ос} = W_{о,ч} + W_{ж},$$

где $W_{ж}$ и $W_{о,ч}$ — скорость движения среды и осаждающейся частицы соответственно.

При движении среды и частицы в разных направлениях скорость осаждения составит

$$W_{ос} = W_{о,ч} - W_{ж}.$$

Приведенные выше расчетные формулы справедливы для осаждения одиночной частицы и для дисперсных систем с небольшой концентрацией взвешенных частиц, т.е. в случае, когда осаждение частиц не вызывает их взаимодействия: столкновения, движения одной частицы вслед за другой и т.д. Такой процесс осаждения частиц принято называть *свободным осаждением*.

При высокой концентрации оседающих частиц необходимо учитывать их взаимовлияние. Осаждение частиц в среде с высокой их концентрацией характеризуется явлениями как способствующими увеличению скорости осаждения, так и замедляющими эту скорость.

Например, соударение частиц может сопровождаться их агломерацией, что увеличивает скорость осаждения; движение одной частицы вслед за другой также повышает скорость осаждения; соприкосновение осаждающихся частиц обуславливает действие дополнительных сил трения, замедляющих осаждение, и т.д.

Отставание частиц в среде с высокой их концентрацией называют *стесненным осаждением*. С увеличением концентрации взвешенных частиц в суспензии уменьшается относительная доля объема среды, в которой находятся осаждающиеся частицы.