

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ОПТИМАЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ ДЛЯ ОКОМКОВАНИЯ ДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В. М. ВИТЮГИН, А. С. БОГМА, П. Н. ДОКУЧАЕВ

(Представлена научным семинаром кафедры ОХТ)

Скорость процесса окомкования дисперсных материалов и прочность сырых агрегатов обуславливаются, как известно, поверхностными свойствами материалов и технологическими факторами процесса. Совокупность поверхностных свойств дисперсных материалов целесообразно оценивать по единому показателю комкуемости.

Оценка комкуемости может быть с достаточной для практики точностью произведена по комплексным параметрам: максимальной, молекулярной и капиллярной влагоемкостям. Величина максимальной молекулярной влагоемкости ($W_{\text{ммв}}$) сравнительно полно отображает природу и поверхностные свойства материала, характеризуя энергетическое состояние агрегируемого материала, а капиллярная влагоемкость ($W_{\text{кв}}$) характеризует структурное состояние агрегируемой системы. Количественное выражение показателя комкуемости дисперсных материалов (K) предложено определять по следующему уравнению [1]:

$$K = \frac{W_{\text{ммв}}}{W_{\text{кв}} - W_{\text{ммв}}} . \quad (1)$$

В реальных условиях на процесс окомкования в существенной мере оказывают влияние технологические параметры процесса. Анализ закономерностей мокрой агрегации показывает, что основное условие осуществления процесса окомкования заключается в том, что должно быть строгое соответствие между оптимальной влажностью шихты и влагоемкостью ее. В лучшем случае оптимальная влажность ($W_{\text{опт}}$) равна максимальной молекулярной влагоемкости, т. е.

$$W_{\text{опт}} = W_{\text{ммв}}$$

Однако такое соотношение между влажностью и влагоемкостью справедливо только для материалов со значением показателя комкуемости $K=1$.

В общем случае соотношение между влажностью и влагоемкостью агрегируемого материала может представлять предлагаемое нами следующее уравнение:

$$W_{\text{опт}} = \frac{W_{\text{ммв}}}{K} . \quad (3)$$

Из уравнения (3) следует, что для материалов с определенной степенью комкуемости, когда K постоянно, $W_{\text{опт}}$ определяется $W_{\text{ммв}}$. $W_{\text{ммв}}$ — величина аддитивная, следовательно, для приведения в со-

ответствие рабочей влажности и влагоемкости к основному материалу при значении его показателя комкуемости ниже единицы необходимо присаживать добавки с повышенным значением влагоемкости. Для расчета необходимого количества добавки (x_1) предлагается следующее уравнение, выведенное из предыдущих:

$$x_1 = \frac{100(K \cdot W_{\text{опт}} - W_{\text{ммв}})}{W_{\text{ммв доб}} - W_{\text{ммв}}} \% . \quad (4)$$

При значениях показателя комкуемости основного материала более единицы необходима присадка менее влагоемких материалов в количестве (x_2), определяемом по формуле:

$$x_2 = \frac{100 (K \cdot W_{\text{опт}} - W_{\text{ммв}})}{W_{\text{ммв}} - W_{\text{ммв доб}}} . \quad (5)$$

В уравнениях (4 и 5) $W_{\text{ммв доб}}$ — максимальная молекулярная влагоемкость добавок, $W_{\text{ммв}}$ — максимальная молекулярная влагоемкость основного материала.

Результаты исследований по окомкованию шихт Соколовско-Сарбайского горнообогатительного комбината полностью подтвердили возможность практического использования предложенных уравнений. В качестве влагоемких добавок при этом использовались набухаемые бентониты.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. М. Витюгин, А. С. Богма. Оценка комкуемости мелкозернистых материалов. Известия вузов. Черная металлургия. № 4, 1969.