

Обзор о возможности применения свободных незатопленных струй для интенсификации процесса флотации

Ледян Ю.П., Щербакова М.К., Вишнякова Е.И., Захарко М.Н.
Белорусский национальный технический университет

Повышение качества флотационного концентрата является важнейшей задачей совершенствования технологического процесса производства калийных удобрений. Повышение качества не только позволяет увеличить извлечение хлорида калия из сильвинитовой руды, но и снизить энергоемкость переработки руды.

Основным фактором, определяющим эффективность флотационного разделения и его энергоемкость, является аэрация пульпы мелкодисперсными пузырьками воздуха, которые и обеспечивают извлечение гидрофильных частиц сильвина из смеси сильвина и галита.

Задачами исследования являются разработка эффективного, энергосберегающего способа флотации за счет использования струйной аэрации пульпы.

В Белорусском национальном техническом университете в течение ряда последних лет проводятся исследования по совершенствованию и интенсификации струйной аэрации с целью использования ее в процессе флотации.

В результате проведенных исследований разработана и испытана в производственных условиях на ОАО «Беларуськалий» (г. Солигорск, РБ) универсальная водо-воздушная форсунка, обеспечивающая существенно повышение степени аэрации жидкости незатопленной струей.

Форсунка позволяет создавать струи как круглого, так и кольцевого поперечного сечения. Изменение диаметров струи осуществляется за счет использования сменных головок различного размера.

Исследования степени аэрации проводились на масштабной гидравлической модели флотационной камеры, а в качестве модельной жидкости использовалась вода. В ходе проведенных исследований разработана методика, позволяющая определять степень аэрации воздуха водяной струей. Установлено, что для струй круглого сечения степень эжекции воздуха повышается с уменьшением диаметра, а для струй кольцевого сечения – с уменьшением толщины стенки струи.

Сравнение экспериментальных данных для струй круглого и кольцевого сечений показывает, что струи кольцевого сечения, обеспечивают существенно более высокую степень эжекции при более низких числах Рейнольдса, а расходах жидкости, чем струи круглого сечения.