

## ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА I САТУРАЦИИ С ПОМОЩЬЮ ПУЛЬСАЦИИ

Инженеры И.Б.ПЕТРИЧЕНКО, К.Д.СКОРИК – ВНИИСП, ЦИСУН В.В.  
Руководители: к.т.н. Л.Г.БЕЛОСТОЦКИЙ, Я.О.КРАВЕЦ

В настоящее время актуальной задачей является создание высокоэффективного оборудования большой единичной мощности. Увеличение производительности сатураторов только за счет изменения геометрических размеров приводит к ухудшению технологических показателей очистки сока и снижению коэффициента использования  $\text{CO}_2$ . Поэтому при разработке аппаратов большой единичной мощности необходимо стремиться к интенсификации процесса сатурации. Одним из возможных путей решения этой проблемы является наложение пульсационных воздействий на сокогазовую смесь в сочетании с использованием массообменной насадки КРИМЗ.

На экспериментальном производстве сахарного завода им. Ильича изготовлена и испытана модель пульсационного сатуратора. Аппарат представляет собой цилиндрический корпус (диаметр 200 мм, высота 5000 мм) с коническим днищем и расширенным верхним надсоковым пространством (диаметр 400 мм, длина 2400 мм). Внутри модели вмонтирована насадка КРИМЗ. Насадка состоит из дисков с отверстиями. Каждое отверстие диска снабжено двумя направляющими лопатками, расположенными с обеих сторон диска, параллельно друг другу и наклонно к его поверхности. Лопатки в соседних дисках противоположно направлены. К нижней части сатуратора крепится пульсационная камера, состоящая из Г-образного корпуса, пульсопровода и смотрового стекла. Пульсации создавались за счет колебаний давления воздуха в пульсационной камере. Пневматическая система пульсации позволяла в широких пределах изменять частоту и амплитуду колебаний.

Сатуратор работает следующим образом. Дефектованный сок со щелочностью 1,2-1,5%  $\text{CaO}$  поступает в нижнюю часть аппарата и в прямоходе с газом двигается вверх. По мере подъема он сатурируется до оптимальных для I сатурации значений рН и щелочности.

Насадка способствует дроблению газовых пузырей и усилению перемешивания жидкой фазы, что позволяет интенсифицировать процесс массопередачи при абсорбции  $\text{CO}_2$ . Наложение пульсаций повышает эффективность воздействия насадки.

Испытания аппарата проводились при воздействии пульсации с частотой 76 колебаний в минуту и амплитудой в пульсационной камере 50-200 мм, а также без пульсаций. Результаты испытаний свидетельствуют о большой эффективности применения насадки в сочетании с пульсациями. Изменение щелочности сока по высоте аппарата показало, что он работает в режиме, близком к полному вытеснению. Это достигается благодаря тому, что насадка позволяет разделять объем аппарата на ряд ячеек. Из анализа характера изменения содержания активной извести в соке по мере его подъема в сатураторе следует, что эффективность воздействия пульсаций снижается по высоте аппарата.

В результате испытаний установлено, что наложение пульсаций в сочетании с насадкой позволяет увеличить производительность сатуратора в 1,5 раза. Коэффициент использования  $\text{CO}_2$  в модели составил около 80% (без пульсаций) и 90% (с пульсациями). Аппарат устойчиво работает в различных режимах, при этом не проходит значительных колебаний щелочности обработанного сока. В настоящее время исследуются методы предотвращения инкрустации насадки КРИМЗ. Таким образом, проведенные испытания показали принципиальную возможность и перспективность интенсификации процесса сатурации с помощью насадки КРИМЗ и пульсаций.