

Современные методы снижения энергоёмкости процесса растворения

Ледян Ю.П., Вишнякова Е.И., Зыбина Я.В., Бессолова Л.В.*, Баранов И.А.
Белорусский национальный технический университет
Тюменский государственный архитектурно-строительный университет*

Интенсификация процесса растворения высокомолекулярных веществ является важной технической задачей, позволяющей повысить качество приготавливаемых растворов, снизить энергоёмкость процесса растворения, уменьшить расход дорогостоящих полимеров.

Приготовление водных растворов ПАА – достаточно сложный технологический процесс, требующий использования специального оборудования. В подавляющем большинстве случаев растворение порошкообразных флокулянтов осуществляется в аппаратах с мешалками.

Наиболее эффективным способом интенсификации процесса растворения высокомолекулярных флокулянтов является создание в объеме мешалки пульсации давления, обеспечивающих разрушение ламинарной пленки на поверхности растворяемой частицы. Пульсации давления создаются за счет оригинальной конструкции импеллера и емкости мешалки, в объеме которой осуществляется процесс растворения порошкообразного флокулянта.

Эффективность растворения дополнительно повышается за счет введения в объем перемешиваемой суспензии твердых нерастворимых частиц различной крупности (песок). Нерастворимые частицы перемещаются совместно с растворяющимися частицами полимера, воздействуют на них механически, обеспечивая дополнительно разрушение поверхностной ламинарной пленки.

В ходе лабораторных исследований установлено, что использование разработанного технологического оборудования и способа растворения позволяет увеличить скорость растворения флокулянта в 1,5 – 1,6 раза с одновременным увеличением эффективности его действия на 20 – 25%. Совмещение разработанных устройств (импеллера и емкости) с введением твердых нерастворимых частиц размером 0,2 – 0,8 мм позволяет сократить длительность растворения практически в 2 раза при этом скорость осаждения шламов при введении флокулянта в сточные воды возрастает не менее чем на 60%.

Новый способ растворения не требует какого-либо специального технологического оборудования и позволяет осуществить реконструкцию действующих мешалок без каких-либо существенных материальных затрат.