

Разработка и усовершенствование импеллеров для растворения порошкообразного флокулянта

Ледян Ю.П., Вишнякова Е.И., Буглак М. Ю., Бессолова Л.В. *

Белорусский национальный технический университет

Тюменский государственный архитектурно-строительный университет*

В ходе выполнения НИР разработаны основные технические решения, позволяющие осуществить оптимизацию процесса растворения высокомолекулярных флокулянтов.

Теоретически обосновано и экспериментально подтверждено преимущество использования импеллеров с перфорированными лопастями по сравнению с импеллером, имеющим традиционные лопасти в виде прямоугольных пластин.

Предложена методика расчета эквивалентного диаметра импеллера мешалки при форме лопасти, отличной от прямоугольной. Он позволяет теоретически рассчитать частоту вращения n ротора для импеллеров с различными диаметрами d_m , что создает возможность моделировать процесс растворения в лабораториях, а также сравнивать результаты, полученные для импеллеров с лопастями разных размеров и формы.

Исследование импеллеров позволило установить, что решающее значение в повышении скорости растворения высокомолекулярных флокулянтов играет конструкция лопастей импеллера мешалки, которая влияет на степень турбулизации потока при перемешивании.

Изучалось влияние различных параметров импеллера, в частности его диаметра, формы и количества перфораций, грануляционного состава флокулянта, а также числа Рейнольдса на скорость растворения флокулянта Праестол 2500 при перемешивании.

Анализ полученных данных показал, что использование импеллеров с перфорациями позволяет повысить скорость растворения флокулянта при одинаковой частоте перемешивания примерно на 20–30%.

Полученные результаты свидетельствуют о возможности применения данных конструкций импеллеров для сокращения перемешивания при приготовлении растворов высокомолекулярных флокулянтов, а, следовательно, и сокращения затрат электроэнергии на производстве при проведении данной технологической операции.

Сокращение длительности растворения способствует повышению флокулирующей способности флокулянта, так как при этом сокращается общая длительность воздействия повышенных сдвиговых напряжений на каждую находящуюся в растворе макромолекулу, а следовательно, снижается степень деструкции молекул полимера.