

Оптимизация процесса приготовления растворов высокомолекулярных флокулянтов

Ледян Ю.П.¹, Щербакова М.К.¹, Бессолова Л.В.², Сокол В.А.¹

¹Белорусский национальный технический университет

²Тюменский государственный архитектурно-строительный университет

Приготовление растворов флокулянтов является сложным процессом, в котором применяют специальное оборудование и технологии растворения.

На кафедре «Кораблестроение и гидравлика» исследовалось совмещение 2-х процессов: расположение импеллера в емкости мешалки и выбор оптимального вращения вала мешалки.

Конструкция лабораторной установки для приготовления растворов флокулянтов позволяет использовать импеллеры различной конструкции и конфигурации. В качестве стандартного (эталонного) использовался четырехлопастной импеллер с равновеликими лопастями. Импеллер имеет четыре равные по диаметру лопасти, расположенные под углом 45° к вертикальной оси мешалки. Конструкция механизма перемешивания позволяет изменять направление вращения вала мешалки, вследствие чего импеллер может вращаться либо по часовой стрелке, либо против часовой стрелки. Одним из основных технологических параметров процесса перемешивания раствора флокулянта, являлось изучение направление вращения импеллера мешалки (по часовой стрелке или против нее), частота его вращения, длительность перемешивания и ряд других факторов, влияние глубины погружения импеллера в ёмкость мешалки под уровень поверхности жидкой фазы.

Анализ полученных результатов показал, что максимальную эффективность растворения обеспечивает среднее расположение импеллера в ёмкости мешалки. При таком расположении импеллера процесс растворения начинается раньше, чем при размещении импеллера у поверхности жидкости или у дна ёмкости.

Но самым важным фактором является то, что при равных условиях растворения (одинаковая частота вращения вала мешалки), потребляемая двигателем мощность практически не изменяются. Вязкость раствора увеличивается в 1,2 раза для импеллера, расположенного в середине ёмкости, по сравнению с импеллером, расположенным у дна, что позволяет снизить расход энергии, затрачиваемой на растворение.

Выявлено, что совмещение двух изученных процессов даст более существенный эффект при приготовлении растворов флокулянтов.