

**Современные методы интенсификации процесса растворения  
труднорастворимых веществ**

Ледян Ю.П., Миськов Е.М., Бессолова Л.В.  
Белорусский национальный технический университет

Интенсификация процесса растворения высокомолекулярных веществ является важной технической задачей, позволяющей повысить качество приготавливаемых растворов, снизить энергоёмкость процесса, уменьшить расход дорогостоящих веществ. В качестве флокулянтов применяют полиакриламид (ПАА). Растворение флокулянтов, осуществляется в аппаратах с мешалками. Эффективность процесса и качество раствора зависит от конструкции аппарата и частоты вращения его ротора.

На начальной стадии растворения поверхность частицы ПАА покрывается оболочкой, состоящей из набухших макромолекул полимера. Поток жидкости обтекает частицы, и молекулы воды при этом ударяются о макромолекулы полимера. При высокой турбулизации потока происходит соударение растворяемых частиц между собой, приводящее к изменению траекторий их движения и механическому разрушению образующейся вокруг них ламинарной плёнки, в которой концентрация растворяющегося вещества достигает насыщения. Разрушение окружающей частицу плёнки способствует интенсификации процесса растворения. В связи с тем, что механическое разрушение окружающей частицу набухшей плёнки способствует сокращению длительности растворения целесообразно интенсифицировать эту стадию процесса растворения за счёт повышения степени турбулентности потока пульпы в объёме мешалки. При этом следует иметь в виду, что макромолекулы полимера обладают повышенной склонностью к деструкции за счёт воздействия на них высоких касательных напряжений. При выборе варианта импеллера мешалки необходимо применять такую конструкцию, которая позволяет увеличивать скорость обтекания растворяющейся частицы не вызывая деградации полимера.

Форма ёмкости мешалки должна обеспечивать равномерное обтекание растворяемых частиц жидкой фазой, предотвращая возможность движения их с теми же скоростями, с которыми движется сам раствор. В противном случае скорость растворения резко снижается. Последнее требование обеспечить достаточно сложно в связи с тем, что исходная смесь частиц содержит частиц, размер которых отличается часто в несколько раз.

Указанная проблема может быть решена в результате использования ёмкости, имеющей форму усечённого конуса, или пирамиды, повернутой большими основаниями вверх.