

Высокая антропогенная нагрузка крупных городов, промышленных предприятий и больших животноводческих комплексов привела к неудовлетворительному состоянию водной системы многих регионов страны. Неблагоприятная экологическая ситуация сложилась в водной системе Ладожское озеро—Нева—Финский залив. Естественная адаптирующая способность водной системы оказалась на пределе своих возможностей.

Встал вопрос об очистке больших объемов сточных вод. Ситуация усугубляется необходимостью обеззараживания этих вод от патогенной микрофлоры и обезвреживания от солей тяжелых металлов, поступающих в воду главным образом от промышленных предприятий.

Наиболее остра проблема переработки и утилизации осадков городских очистных сооружений, сотни тонн которых вывозятся на захоронения, поскольку не могут быть переработаны на удобрения из-за высокого содержания в них тяжелых металлов и патогенных микроорганизмов.

Одной из важнейших стадий переработки осадков очистных сооружений является их кондиционирование и обезвоживание, которое достигается с помощью высокомолекулярных водорастворимых полимеров — флокулянтов, обеспечивающих быструю коагуляцию и осаждение взвешенных частиц, способствующих тем самым обезвоживанию осадков. Эффективность действия флокулянта определяется его молекулярной массой, а также величиной заряда. Чем выше молекулярная масса флокулянта, тем меньшее его количество требуется для кондиционирования осадка и сокращения продолжительности процесса. Наиболее эффективными оказались катионные полиэлектролиты с молекулярной массой не менее $(6 \div 10) \cdot 10^6$.

Учитывая сильные колебания в составе загрязнений и свойств осадков в зависимости от сбрасываемых в воду отходов, за рубежом производятся и широко используются флокулянты различных типов. В СССР, несмотря на то, что потребности исчисляются десятками тысяч тонн, высокомолекулярные флокулянты не выпускаются. При очистке питьевых и сточных вод используются в основном импортные флокулянты, на покупку которых ежегодно затрачиваются значительные валютные средства.

На основе оригинальных методов в Институте высокомолекулярных соединений АН СССР синтезированы сверхвысокомолекулярные нейтральные катионные и анионные полимеры, которые оказались эффективными флокулянтами для кондиционирования осадков сточных вод г. Ленинграда, сточных вод животноводческих комплексов, а также в ряде производств бумажной и алюминиево-магниево-промышленности.

Тем самым в институте заложена основа для разработки широкого ассортимента флокулянтов различного назначения.

Наиболее широкую апробацию в различных условиях прошел флокулянт «Акримидан-ЛК», который по своей эффективности не уступает лучшим зарубежным образцам, а по ряду характеристик их превосходит. В настоящее время отрабатывается технология получения этого флокулянта, осуществляется проектирование опытной установки, на которой предполагается проводить отработку промышленной технологии и выпускать опытные партии флокулянтов для их широкого опробования.

Для организации широкого промышленного производства новых высокоэффективных флокулянтов прежде всего необходимо наладить серийный выпуск исходного сырья — аминокрилатов, установки по производству которых в настоящее время законсервированы, что даст возможность осуществить промышленный выпуск отечественных высокоэффективных флокулянтов и решить проблему обеспечения флокулянтами существующей технологии обезвоживания осадков как на городских очистных сооружениях, так и на очистных сооружениях животноводческих комплексов и на предприятиях бумажной промышленности.

Институт высокомолекулярных соединений АН СССР, Ленинград