

**Алещугов Владимир Михайлович**,  
магистрант, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: aleshchugovv@mail.ru

**Асламов Александр Анатольевич**,  
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: aaa\_mx@angtu.ru

## **УСКОРЕНИЕ ПРОЦЕССА ФЛОКУЛЯЦИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЭЛЕКТРОЛИЗНОГО РАСТВОРА**

**Aleshchugov V.M., Aslamov A.A.**

## **ACCELERATION OF THE FLOCCULATION PROCESS IN THE PRODUCTION OF ELECTROLYSIS SOLUTION**

**Аннотация.** В работе рассматривается реконструкция одного из аппаратов технологической линии по очистке рассола на АО «Саянскхимпласт». Аппарат предназначен для получения гидролизованного флокулянта, используемого для осаждения нерастворимых частиц в рассоле в процессе содово-каустической очистки.

**Ключевые слова:** поливинилхлорид (ПВХ), полиакриламид (ПАА), флокулянт (Праестол 2510), пропеллерная мешалка.

**Abstract.** The paper considers the reconstruction of one of the devices of the technological line for brine purification at Sayanskkhimplast JSC. The device is designed to produce a hydrolyzed flocculant used to precipitate insoluble particles in brine during soda-caustic purification.

**Keywords:** polyvinyl chloride (PVC), polyacrylamide (PAA), flocculant (Praestol 2510), propeller agitator.

Производство ПВХ является главным на АО «Саянскхимпласт». Основным сырьём для производства поливинилхлорида является хлор и этилен. Целью в производстве ПВХ служит так называемая смола поливинилхлорида, которая формируется в ходе полимеризации винилхлорида. В результате происходит объединение молекул мономера и образование полимера. А винилхлорид является продуктом процесса пиролиза дихлорэтана.

Хлор, необходимый для первоначальной реакции хлорирования этилена в процессе получения дихлорэтана, получают в процессе электролиза рассола NaCl. Природные залежи соли в нашем регионе достаточно большие, что определило крупнотоннажный характер производства. Рассол, получаемый из соляного пласта, имеет много механических и других примесей. Удаление примесей является сложным многостадийным технологическим процессом.

Для осаждения нерастворимых частиц в рассоле в процессе содово-каустической очистки используют гидролизованный ПАА, полученный при гидролизе геля 8%-ного ПАА или флокулянта «Праестол 2510» в реакторе-смесителе, снабжённом мешалкой.

Интенсивность перемешивания в реакторах-смесителях с мешалкой определяется количеством энергии на единицу объёмного расхода жидкости, обрабатываемой мешалкой в единицу времени [1,2]. Таким образом, интенсивность перемешивания характеризуется давлением жидкости, создаваемого

мешалкой во вращающемся потоке. С изменением затрачиваемой энергии (мощности) меняется скоростной режим течения жидкости в аппарате с мешалкой.

Для повышения эффективности перемешивания было рассмотрено несколько конструкций перемешивающих устройств [1]. Проанализировав все возможные конструкции перемешивающих устройств, сделан вывод, что установка тихоходной механической мешалки якорного или рамного типа не позволит ускорить процесс перемешивания, даже распространяя зону перемешивания на весь реакционный объём. Режим движения среды в этом случае в пределе может приблизиться к режиму вращения твёрдого тела, не предполагающего вообще никакого перемешивания в объёме. Перемешивание будет наблюдаться только вблизи границы в результате жидкостного трения о стенку. Аналог такого движения можно наблюдать в стакане с чаем при перемешивании и последующим удалением ложечки из стакана.

Установка устройства виброперемешивающего принципа действия, несмотря на его высокую эффективность, нецелесообразна с точки зрения экономических затрат на реконструкцию, связанную с полной заменой не только самой мешалки, её опор и уплотнения, но и привода мешалки. К тому же в этом случае необходимо будет предусмотреть проработку противовибрационных мероприятий, обеспечивающих локализацию вибрационного источника и предотвращение распространения вибрационных воздействий на окружающие конструкции, элементы оборудования и трубопроводные коммуникации.

Наиболее оптимальным вариантом является установка быстроходной механической мешалки в аппарате. Из числа быстроходных мешалок отдано предпочтение пропеллерной мешалке с диффузором, так как она помимо интенсивного перемешивания в зоне действия мешалки осуществлять круговую направленную циркуляцию в перемешиваемом объёме, способствуя ускоренному выравниванию концентраций по реакционному объёму, что позволяет сократить время, необходимое для перемешивания при получении качественной смеси ингредиентов.

Проведение реконструкции реактора-флокулятора позволит сократить время перемешивания, что приведёт к увеличению производственной мощности по гидролизованному полиакриламиду и, в конечном итоге, объёму получаемого очищенного рассола, а также позволит повысить качество получаемой продукции за счёт использования высокоэффективного способа перемешивания. Этим самым будет обеспечена интенсификация крупнотоннажного производства поливинилхлорида.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Васильцов, Э.А.** Аппараты для перемешивания жидких сред. / Э.А. Васильцов, В.Г. Ушаков - Л.: Машиностроение, 1989. - 272 с.
2. Конструирование и расчёт машин химических производств: Примеры и задачи / Под. ред. Э.Э. Кольмана-Иванова. - М.: Машиностроение, 1985. - 408 с.