

УДК 678.762.2

Н.С. Никулина, канд. техн. наук (ВИ ГПС МЧС России, г. Воронеж);  
М.А. Провоторова, асп.; С.С. Никулин, проф., д-р техн. наук  
(ВГУИТ, г. Воронеж)

## **ВЫДЕЛЕНИЕ КАУЧУКОВ ИЗ ЛАТЕКСОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМБИНИРОВАННЫХ КОАГУЛИРУЮЩИХ АГЕНТОВ**

Промышленность синтетического каучука во всем мире активно развивается. Внедрение новых технологий, аппаратного оформления процессов, каталитических и иницирующих систем позволяет увеличить производительность, повысить качество получаемой продукции и др. Однако, несмотря на совершенствование технологий исключить все недостатки не представляется возможным.

В производстве эмульсионных каучуков проблематичной стадией является выделение его из латекса. Применение для выделения каучуков из латексов низко- и высокомолекулярных четвертичных солей аммония позволяет исключить использование минеральных солей, уменьшить сбросы водносолевых потоков из цехов выделения на очистные сооружения и снизить загрязнение окружающей среды [1]. При этом необходимо отметить, что не во всех существующих технологиях могут быть использованы полимерные четвертичные соли аммония для выделения каучуков из латексов. Поэтому и до настоящего времени хлорид натрия, как коагулирующий агент, продолжает находить свое применение.

Целью данной работы является изучение возможности применения комбинированного коагулянта на основе хлорида натрия и мелассы – побочного продукта свеклосахарного производства, для выделения каучука из латекса СКС-30 АРК.

Получаемый на предприятиях водный раствор мелассы имеет сухой остаток ~ 80 %. Работать с такой концентрацией в лабораторных и промышленных условиях сложно, поэтому исходный раствор мелассы разбавляли водой до концентрации 20 %. Хлорид натрия использовали с концентрацией ~ 20 %. Выделение каучука из латекса проводили при 20 °С. Сухой остаток латекса – 21,2 %. Для подкисления использовали 2,0 % раствор серной кислоты.

Коагуляцию проводили по методике, описанной в работе [2].

Полное выделение каучука из латекса при использовании в качестве коагулирующего агента хлорида натрия достигается при его расходе 150-160 кг/т каучука и расходе серной кислоты 15 кг/т каучука.

Величина рН коагулируемой смеси не зависит от расхода хло-

рида натрия и составляет  $\sim 3,0$ . Такое значение рН коагулируемой смеси обеспечивает требуемую технологией достаточно полную конверсию мыл карбоновых кислот в карбоновые кислоты.

При использовании в качестве коагулянта мелассы как классической, так и обедненной найдено, что с увеличением её расхода возрастает и расход серной кислоты, необходимой для поддержания требуемой среды коагуляции (рН  $\sim 3,0$ ).

Полноту выделения каучука из латекса достигали при расходе мелассы 140 кг/т каучука, что близко к расходу хлорида натрия, а расход серной кислоты возрастал до 25-30 кг/т каучука. Повышенный расход серной кислоты связан с её частичным расходом на нейтрализацию щелочных компонентов присутствующими в мелассе (рН исходного реагента  $\sim 10$ ) и в частности – с бетаинами, которые определяют ее коагулирующую активность.

Применение мелассы как экологически и экономически привлекательного коагулянта ставит вопрос о снижении расхода подкисляющего агента. Как показали дальнейшие исследования, этот вопрос может быть решен путем применения комбинированного коагулянта, содержащего в своем составе и мелассу, и хлорид натрия.

При использовании в технологии выделения каучука из латекса комбинированного коагулянта полнота выделения каучука из латекса достигалась при следующем расходе компонентов, кг/т каучука: хлорида натрия – 20-50, мелассы – 60-20 и серной кислоты – 15.

Таким образом, в данном случае отмечается синергизм коагулирующего действия компонентов при их совместном применении. В этих условиях необходимая кислотность среды (рН  $\sim 3$ ) достигается без применения избыточных количеств подкисляющего агента. Данная технология выделения каучука из латекса имеет преимущества перед реально действующими технологиями и может быть перспективной для промышленного применения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вережников, В.Н., Никулин, С.С. Применение азотсодержащих соединений для выделения синтетических каучуков из латексов / Химическая промышленность сегодня. 2004. № 11. С. 26–37.
2. Практикум по коллоидной химии латексов / Т.Н. Пояркова и др. М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2011.