

ПОВЫШЕНИЕ РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛИМЕРНО-БИТУМНЫХ ВЯЖУЩИХ

Степанович Ю. А. (учреждение образования «Белорусский государственный
технологический университет»)

Научный руководитель – к.т.н. А. О. Шрубок

(учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»)

В работе рассмотрен способ повышения ресурсоэффективности производства полимерно-битумных вяжущих за счет замены дорогостоящего полимерного модификатора на отходы производства. Разработаны составы полимерно-битумных вяжущих с улучшенными эксплуатационными свойствами, низкой себестоимостью и с долей отходов в их составе до 5 %.

Введение. Производство полимерно-битумных вяжущих (ПБВ) заключается в приготовлении смесей нефтяных битумов с полимерными модификаторами для получения вяжущих материалов с улучшенными эксплуатационными характеристиками. В настоящее время мировой уровень научного знания в области использования отходов в дорожном строительстве характеризуются разработкой новых эффективных способов применения отработанных битумсодержащих материалов и вторичных полимеров, что свидетельствует об актуальности исследований, направленных на разработку способов вовлечения отходов в производство дорожных материалов. С одной стороны, полимерные модификаторы не производятся в Республике Беларусь и являются дорогостоящими компонентами ПБВ, а с другой стороны, в стране есть значительные запасы отходов полимерных производств, которые могут выступать в качестве исходного полимерного компонента. Вовлечение в переработку отходов или замена дорогостоящего модификатора на более дешевое сырьё способствуют повышению ресурсоэффективности предприятия.

Основная часть. Образующийся на производстве полиэтилена высокого давления отход – низкомолекулярный полиэтилен, зарекомендовал себя как эффективный модификатор, способствующий увеличению интервала пластичности, снижению температуры хрупкости и пенетрации ПБВ. В данной работе была изучена возможность замены части дорогостоящего модификатора на низкомолекулярный полиэтилен, что приводит к уменьшению затрат на производство и более эффективному использованию местных сырьевых ресурсов. В лабораторных условиях были получены образцы ПБВ с добавлением промышленного модификатора на основе сополимеров этиленвинилацетата и низкомолекулярного полиэтилена. Разработаны составы ПБВ характеризующиеся улучшенными пластичными и низкотемпературными свойствами. Предлагаемые составы ПБВ обеспечивают снижение расхода импортного модификатора на 50%, вовлечение в переработку местных сырьевых ресурсов и утилизацию отхода производства.

Показано, что комбинирование низкомолекулярного полиэтилена с промышленными модификаторами улучшает распределение полимерного компонента и стабильность готового вяжущего, что позволяет увеличить срок его хранения и снизить его себестоимость.

Выводы. Использование низкомолекулярного полиэтилена позволяет повысить ресурсоэффективность производства ПБВ за счет снижения доли дорогостоящего промышленного модификатора и вовлечения в переработку отхода производства. Предлагаемые вяжущие характеризуются улучшенными свойствами и низкой стоимостью. Данная разработка представляет интерес для предприятий, производящих полимерно-битумные вяжущие.

Степанович Ю.А.

Шрубок А.О.