

Модифицирование битумных вяжущих для получения быстротвердеющих композиций

Медведев Д.И., Беляцкий В.Н.

Белорусский национальный технический университет

В работе исследована возможность модифицирования битума отходом производства полиуретана (полиуретановый аддукт) для использования в дорожном строительстве с целью улучшения его эксплуатационных свойств. С целью увеличения сроков схватывания и снижения вязкости аддукта (полимерного вяжущего) использовали «холодный способ» путем растворения смолы (аддукта) в сольвенте «Нефрас 130/150» и ацетоне в соотношениях от 3/1 до 2/1. Время отверждения состава составляло технологически приемлемую величину равную 1-2 часам. Приготовление состава вяжущего осуществлялось двумя способами. В первом случае в предварительно разогретый (80°C-90°C) битум вводили смолу или отвердитель и тщательно перемешивали. Затем вводили расчетное количество аддукта или смолы, повторно тщательно перемешивали, а затем смешивали с расчетным количеством песка, нагретого до 80°C -90°C. Изготовление образцов осуществляли путем добавления в песок ранее приготовленного вяжущего с последующим перемешиванием и укладкой смеси в формы размером 40мм ×40 мм ×160 мм. Было установлено, что приобретение образцами механической прочности происходит во времени (1-2) дня, причем сами образцы легко подвергаются деформированию под нагрузкой. По-видимому, в этом случае реакция сополимеризации не протекала до конца, а часть непрореагировавших компонентов выполняла роль пластификатора битума, снижая его эксплуатационные свойства. Не последнюю роль в этом играет и растворитель аддукта, присутствующий в затвердевшем образце. По второму способу предварительно получали печатный предполимер на стадии смешивания аддукта с отвердителем с последующей выдержкой состава в течении 45-60мин, который затем вводился в разогретый битум. Количество сополимера в приготовленных образцах составляло от 5 до 10% (масс). При этом были получены композиции, обладающие удовлетворительными свойствами, необходимыми для использования в дорожном строительстве. Поэтому в дальнейшем в разогретую до ~60°C смолу (аддукт) вводили отвердитель до 50% от расчетного количества. Оставшееся количество отвердителя вводили в разогретый битум вместе со смолой. Показано, что образцы, сформированные на основе песка и вяжущего, приготовленные вышеуказанным способом, обладали улучшенными технологическими и эксплуатационными свойствами.