

МОДИФИКАЦИЯ БИТУМНЫХ ВЯЖУЩИХ ВТОРИЧНЫМ ПОЛИПРОПИЛЕНОМ

Полипропилен широко используется в различных областях промышленности: в пищевой и текстильной промышленности, в машиностроении, медицине, электротехнике и т.д. Ежегодно наблюдается рост потребления полипропилена, что в свою очередь приводит к возрастанию образующихся полипропиленовых отходов и необходимости поиска путей их утилизации или вторичного использования. Применение полимерных модификаторов в производстве битумных вяжущих способствует увеличению температурного интервала работоспособности вяжущего, приданию ему эластичных и прочностных свойств при высоких и низких температурах эксплуатации. В связи с этим, перспективным и выгодным направлением представляется модификация битума дешевыми вторичными термопластами (в частности, полипропиленом).

Цель работы заключалась в изучении дисперсности и эксплуатационных характеристик битумных вяжущих, модифицированных вторичным полипропиленом. Модификацию битумных вяжущих осуществляли следующим образом: вторичный полипропилен в количестве 1,0–3,0% мас. вводили в предварительно разогретый до температуры $180 \pm 10^\circ\text{C}$ нефтяной битум, смешение осуществляли при скорости перемешивания 500 об/мин в течение 3 часов. Для модифицированных битумов определяли температуру размягчения и хрупкости, пенетрацию и дисперсное распределение полимера в объеме битума методом люминесцентной микроскопии.

Установлено, что для битумов, модифицированных вторичным полипропиленом, характерны более высокие значения температуры размягчения и более низкие значения температуры хрупкости и пенетрации по сравнению с немодифицированными битумами. При введении в нефтяной битум 2,0% мас. вторичного полипропилена наблюдается увеличение температуры размягчения на $6,3^\circ\text{C}$, снижение пенетрации при 25°C на $46,2 \times 0,1$ мм и температуры хрупкости на $2,2^\circ\text{C}$. Однако исследование дисперсного распределения частиц полимера в битуме показало, что при введении полипропилена более 2,0% мас. наблюдается агломерация частиц полимера с образованием крупных неоднородных агломератов, что свидетельствует о неоднородности таких полимер-битумных систем.