

ПЛАСТИФИКАЦИЯ БИТУМНЫХ ВЯЖУЩИХ ОТРАБОТАННЫМИ МАСЛАМИ

Долговечность асфальтобетонного покрытия во многом определяется качественными показателями используемых битумных вяжущих. В странах СНГ основным способом получения битумов является окисление нефтяных остатков, при этом для производства качественных битумов необходимо использовать сырьё определенного состава: с большим количеством смолисто-асфальтовых веществ и низким содержанием твёрдых парафинов. Однако увеличение глубины переработки нефти и отбора светлых нефтепродуктов приводит к истощению масляной части нефтяных остатков и как результат к производству низкокачественных битумов.

Одним из способов повышения качественных характеристик нефтяных битумов является использование пластификаторов, обеспечивающих необходимые пластичные и низкотемпературные свойства вяжущих. В качестве пластификаторов могут применяться индустриальное масло, вакуумные дистилляты, мазут и т.д. [1]. При этом ежегодно большие объёмы отработанных минеральных масел практически не утилизируются, наносят вред окружающей среде и представляют интерес в качестве пластификаторов для нефтяных битумов.

Целью работы являлось изучение возможности применения в качестве пластификатора нефтяного битума отработанных масел. В нагретый до 160–180°C нефтяной битум марки БНД 70/100 при перемешивании вводили концентрат отработанных масел (плотность концентрата 918 кг/м³, вязкость при 20°C – 780 мПа·с) в количестве 2–5 мас.%. Для полученных вяжущих определяли следующие показатели: температуру размягчения и хрупкости, пенетрацию, индекс пенетрации (таблица).

Таблица – Свойства битумных вяжущих

Показатель	Битумное вяжущее			
	0	2	3	5
Количество отработанного масла, мас. %	0	2	3	5
Температура размягчения по КиШ, °С	47	47	45	45
Пенетрация, 0,1 мм	95	122	132	195
Температура хрупкости, °С	–18,6	–19,3	–22,4	–24,7
Индекс пенетрации	–0,33	0,50	0,15	1,85

Анализ экспериментальных данных показывает, что при увеличении концентрации отработанных масел в нефтяном битуме температура размягчения изменяется незначительно, пенетрация возрастает на 27–100×0,1 мм, температура хрупкости снижается на 0,7–6,1°C. Применение отработанных масел в качестве пластификатора позволяет улучшить реологические и низкотемпературные свойства нефтяных битумов.

Таким образом, проведенные исследования показывают возможность применения отработанных минеральных масел в качестве пластификатора для битумов. Варьируя концентрацию отработанных масел в битуме можно получать нефтяные марки различных марок, изменять их пластичные и низкотемпературные свойства при минимальных затратах на производство.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуреев, А. А. Нефтяные вяжущие материалы / А.А. Гуреев. – М.: Недра, 2018. – 242 с.