

Miroshnichenko D. V., Doctor of Technical Sciences Sciences (National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»)
Lykhomanov M. V., R&D manager, Perechin Timber and Chemical Plant

Residues with elevated softening temperatures (pitch) were obtained by thermochemical conversion of heavy resin pyrolysis resin from woodworking waste. Modification of road petroleum bitumen BND 60/90 with resin and obtained products was carried out. The possibility of using heavy pyrolysis resins of wood and pitch obtained from it as adhesives to road petroleum bitumens has been investigated.

Key words: *modified bitumen, adhesion, pyrolysis, pyrolysis resin*

УДК 620.193.01

ВАЛИВ ПОЛІМЕРНОЇ ДОБАВКИ НА ПРОЦЕС «СТАРІННЯ» АСФАЛЬТОБЕТОННОЇ СУМІШІ

Мардупенко О.О.¹, Сінкевич І.В.²

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

¹*Мардупенко Олексій Олександрович аспірант кафедри технологій переробки нафти, газу та твердого палива. e-mail: alekseym93@ukr.net*

²*Сінкевич Ірина Валеріївна професор кафедри технологій переробки нафти, газу та твердого палива. e-mail: ivsaaam@gmail.com*

Проведено дослідження захисних властивостей нафтопродуктів, отриманих із застосуванням вторинної сировини, зокрема полімеровмісного бітуму, які призначені для використання як аналогів нафтопродуктів, отриманих із класичної нафтової сировини.

Ключові слова: *нафтовий шлам, полімер, композиція, бітум асфальтобетонна суміш.*

Процес старіння асфальтобетонної суміші це сукупність процесів, які протікають при термічному окисненні вуглеводневих сполук, які входять до їх складу.

В технічній літературі, існує ряд робіт автори яких, вважають, що ефективною мірою по запобіганню процесам старіння асфальтобетонної суміші є комплексне фізико-хімічне регулювання їх макро-, мезо- і мікроструктури структури і властивостей, активації молекул, що призведе до інтенсифікації процесу взаємодії на поверхні розділу фаз «органічне в'язучий матеріал - мінеральний матеріал», шляхом додавання полімерної добавки [1-3].

Полімерна добавка дозволить отримати міцну асфальтобетонну суміш з високими адгезійно-когезійними властивостями та меншою водонепроникністю.

Наявність полімеру закриває пори та порожнечі у асфальтобетоні, тим самим, перешкоджаючи молекулярній фільтрації низькомолекулярних компонентів полімервмісного бітумного матеріалу (олив та смол), запобігаючи синерезису полімервмісного бітумного матеріалу та підвищенню жорсткості його коагуляції. Також, це буде сприяти збільшенню енергії активації термоокислювальних процесів, під дією різних факторів, що у остаточному підсумку, значно уповільнює процес «старіння» асфальтобетонної суміші.

Найбільш раціональною сировиною для додавання полімерних добавок є вуглеводневий матеріал третього структурного типу («золь-гель» або «гель-золь») в якому, при певній концентрації полімерної добавки X, що знаходиться у раціональній області значень, утворюється самостійна просторова полімерна сітка, міцність якої буде визначатися кількістю вузлів і енергією взаємодії в них, а еластичність кінетичної гнучкістю ланцюгів між вузлами сітки.

Асфальтобетонна суміш на базі полімервмісного бітумного матеріалу, у порівнянні з сумішами на базі класичних окиснених нафтових вуглеводневих матеріалів, володіють більш високим ущільненням, що пов'язане з більш розвинених адсорбційно-сольватованих шарів на поверхні мінеральних матеріалів.

Полімер, що знаходиться у полімервмісному бітумному матеріалі здатен набухати, при цьому він здатний сорбувати значну частину оливи і смол дисперсійного середовища, тим самим сповільнюючи інтенсивність випаровування і виборчої дифузії низькомолекулярних вуглеводнів всередину поверхні мінеральних матеріалів. Також, буде спостерігатися збільшення енергії активації реакції поліконденсації груп речовин складових полімервмісного бітумного матеріалу. Сукупність цих процесів, у остаточному підсумку, призведе до значного уповільнення старіння покриттів автомобільних доріг, побудованих з асфальтобетонної суміші.

Запропоновано, замість наведених полімерних добавок, використовувати тверді побутові відходи, представлені подрібненими поліпропіленом (ПП) та пінополістиролом (ППС). Такий підхід, по-перше, дозволить знизити собівартість полімервмісного бітумного матеріалу при одночасному підвищенні рівня його експлуатаційних властивостей, по-друге – знизити екологічне навантаження на навколишнє середовище.

Бібліографічний список

- 1 Руденская И.М. Состав, структура и физико-механические свойства нефтяных дорожных битумов / И.М. Руденская, А.В. Руденский. – Вестник ХНАДУ. – 2017. - Вып. 79. – С. 17-21.
2. Золотарев В.А. Дорожные битумные вяжущие и асфальтобетоны: в 2 ч. Ч.1: Дорожные битумные вяжущие: учебник / В. А. Золотарев. – Х.: ХНАДУ, 2014. – 180 с.
- 3 Domínguez F.J.N. The use of waste polymers to modify bitumen / F.J.N. Domínguez, M. García-Morales // Polymer Modified Bitumen 2011. Pp. 98–135.

OBTAINING POLYMER-CONTAINING BITUMEN

Mardupenko Olexii Post-graduate student of the Department of Technology for the processing of oil, gas and solid fuels. National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"

Sinkevich Irina professor of the Department of Technology for the processing of oil, gas and solid fuels. National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"

The protective properties of petroleum products obtained with the use of secondary raw materials, in particular polymer-containing bitumen, which are intended to be used as analogues to petroleum products obtained from classical petroleum raw materials, have been carried out.

Keywords: oil sludge, polymer, composition, bitumen, corrosion.