

Применение лигнина в дорожном строительстве

Мурашов А.П.

Белорусский национальный технический университет

На качество асфальтового бетона в процессе службы покрытия в значительной степени оказывает влияние наиболее дисперсный компонент — минеральный порошок (наполнитель). В смеси с битумом он образует асфальтовяжущее вещество — основу асфальтового бетона.

В отличие от инертного известнякового минерального порошка лигнин — активный наполнитель, который положительно влияет на структуру и свойства битума в асфальтовяжущем веществе, обеспечивает его высокие физико-механические и деформативные свойства при отрицательных температурах.

Лигнин, наряду с целлюлозой — наиболее распространенным органическое вещество, которое входит в состав одревесневших клеточных стенок всех наземных растений.

Некоторое увеличение количества лигнина не снижает качества асфальтовяжущего вещества, т. е. не отражается на свойствах бетона. Благодаря наличию активных функциональных групп гидролизный лигнин обладает высокой адгезией к битуму, обеспечивая большую водостойкость по сравнению с известняковым минеральным порошком.

По физико-химической характеристике лигнин представляет собой трехфазную полидисперсную систему с размерами частиц от нескольких миллиметров до микронов и меньше.

Исследования лигнинов, полученных на различных заводах, показали, что состав их характеризуется в среднем следующим содержанием фракций: размером больше 250 мкм — 54-80%, меньше 250 мкм — 17-46%, меньше 1 мкм — 0,2-4,3%.

Гидролизный лигнин представляет собой опилкоподобную массу с влажностью 65-70%. По своему составу это комплекс веществ, в который входят собственно лигнин растительной клетки, часть полисахаридной группа веществ лигногуминового комплекса, неотмытые после гидролиза моносахара минеральные и органические кислоты, зольные и другие вещества.

Гидролизный лигнин характеризуется большим объемом пор, приближающимся к пористости древесного угля, высокой реакционной способностью по сравнению с традиционными углеродистыми восстановителями и вдвое большим в сравнении с древесиной содержанием твердого углерода, достигающий 30 %, т.е. почти половины углерода древесного угля.