

La mousse de bitume : Application à la grave mousse

I- La mousse de bitume

Définition

Le bitume chaud au contact de l'eau mousse et son volume accroît rapidement. On obtient ainsi la mousse de bitume, un nouveau liant qui se distingue par sa viscosité qui diminue considérablement et ses propriétés adhésives qui s'améliorent. Il s'agit donc d'un nouveau liant, idéal pour l'enrobage et le malaxage avec des agrégats humides et froids.

Au fait, aucune réaction chimique n'est produite, seules les propriétés physiques du bitume sont temporairement altérées. Quand l'eau froide est mise en contact avec le bitume chaud, elle passe en vapeur emprisonnée à l'intérieur de milliers de bulles bitumineuses. Toutefois, il ne s'agit pas d'un état permanent puisque après quelques minutes, le bitume reprend ses propriétés d'origine. La mousse de bitume est généralement caractérisée en terme d'expansion et de demi-vie.

La mousse de bitume peut être utilisée avec une variété de matériaux, qu'ils soient neufs, recyclés ou même marginaux tels ceux avec une certaine plasticité. La mousse de bitume peut être appliquée de deux façons, soit en place ou en centrale.

Qualité requise de la mousse de bitume

Les paramètres qui permettent de déterminer la qualité de la mousse de bitume sont " l'expansion " et la "demi-vie ".

L'expansion est définie par la ratio entre le volume final de la mousse de bitume et le volume de bitume à l'état original

La demie vie est définie par le temps pendant lequel la mousse de bitume perd son volume de moitié. La demie vie est mesurée en secondes.

On retient comme règle générale que meilleure est la qualité de la mousse de bitume quand l'expansion est maximale et la demie vie est plus longue.

Analyse des spécifications en laboratoire

Il n'y a pas de spécifications absolues. Les caractéristiques de la mousse sont à définir selon la catégorie et la nature des matériaux.

Comme règle générale, l'expansion de la mousse est de l'ordre de 15 à 20 fois le volume du bitume de base.

La demi-vie se situe en général entre 10 et 15 secondes.

Les analyses préliminaires sont effectuées sur la mousse fabriquée au laboratoire par une centrale spéciale.

II- Application à la grave mousse

Définition de la grave mousse

C'est un matériau enrobé fabriqué par incorporation de bitume chaud sous forme de mousse dans des granulats non chauffés.

Avantages :

De part les caractéristiques mécaniques obtenues, la grave mousse peut être classée entre la grave émulsion et la grave bitume.

Son utilisation est donc largement applicable en tant qu'assise de chaussée (fondation ; base). Toutes les techniques de couche de roulement peuvent être appliquées sur cette couche en grave mousse, comme le revêtement en enduit superficiel ou en ECF ou BB.

La grave mousse dispose, en plus des avantages reconnus pour la grave émulsion en plus de la maniabilité des matériaux dans leur conservation et mise en œuvre, d'autres atouts majeurs qui la placent parmi les matériaux très structurants et de faible susceptibilité thermique grâce aux liaisons inter granulaires discontinues à l'opposé des matériaux enrobés à chaud.

Son utilisation peut être recommandée pour les routes nationales, provinciales et régionales nécessitant un reprofilage et un apport structurel.

Les avantages de la grave mousse peuvent être récapitulés comme suit :

- Technique économique
- Valorisation des matériaux locaux ou recyclés peu performants
- Stockabilité des matériaux
- Grande mobilité des moyens de production
- Souplesse de mise en œuvre
- Caractéristiques mécaniques performantes à savoir :

- faible sensibilité à l'orniérage (< 2% à 30 000 cycles)
- faible sensibilité thermique
- module élastique satisfaisant (5500 Mpa)
- déflexion plus faible que la GE et GB dans le moyen terme (< 2000000 chargements)
 - 8 % en moins par rapport à la GB
 - 15 % en moins par rapport à la GE
- un module élastique comparable à celui des BB semi grenu et nettement supérieur à celui de la GE,
 - une susceptibilité thermique faible qui donne au mélange une bonne rigidité et une excellente résistance à l'orniérage même à température élevée

Sur le plan économique, les avantages sont multiples :

- un coût de revient réduit du fait de l'utilisation du bitume pur sans transformation,
- une valorisation des granulats locaux ou recyclés,
- une grande mobilité des moyens de fabrication,
- une stockabilité prolongée du mélange permettant flexibilité dans la fabrication et mise en œuvre,
- un respect de l'environnement puisque le mélange se fait sans couleur ni odeur ni fumée.

Ces performances et caractéristiques font de la grave-mousse une technique d'avenir pour les utilisations multiples en entretien et en construction neuve.

Mostafa RADOUANE
Bituma de Delta Holding