

CARACTERISTICI ALE MATERIALELOR RECUPERATE DIN STRATURILE ASFALTICE

Sef lucrari dr. ing. Oana Tonciu, Facultatea de Utilaj Tehnologic, U.T.C.B.

To adopt a certain technology rehabilitation of road structures management must take into account the characteristics of the materials issues that can recover asphalt road structures. In this paper have identified the main elements of the road nerigide structural components, elements that can influence the choice of rehabilitation technology.

Pentru adoptarea unei anumite tehnologii, managementul reabilitării structurilor rutiere trebuie să țină seama și de aspectele legate de caracteristicile materialelor asfaltice care se pot recupera din structurile rutiere.

Astfel, cele mai importante aspecte care pot influența alegerea tehnologiei de reabilitare a structurii rutiere, sunt următoarele:

- starea agregatelor minerale – forma și dimensiunile agregatelor se modifică în timp astfel că se impune adăugarea de agregate noi în cantități și granulozități decise de o analiză prealabilă;
- starea liantului – proprietățile reologice ale bitumului se pierd în timp;
- prezența în straturile rutiere a unor materiale reciclate ce provin din alte domenii de activitate (zgura bazică de furnal granulată, cenușa de termocentrală, filerul de calcar, pudra de cauciuc și silicea ultrafină – fumul de silice);
- prezența în structurile straturilor rutiere a unor deșeuri introduse ca urmare a desfășurării traficului (corpuri metalice, reziduuri de hidrocarburi, praf rezultat din uzarea plăcuțelor de frână etc.);
- prezența în componența structurilor rutiere a unor substanțe nocive (gudroane, fibre de azbest). Concentrațiile în micropoluanti caracterizează deșeurile rutiere (inerte sau nu) și determină direcțiile de acțiune: stocare sau o eventuală valorificare;
- realizarea unor straturi asfaltice prin folosirea unor fibre de armare.

În legătură cu ultimele două aspecte sunt necesare câteva lămuriri suplimentare, și anume:

a). La reciclarea materialelor asfaltice, trebuie avute în vedere gudroanele care au fost folosite de-a lungul anilor în amestec cu bitumul, în cadrul structurilor rutiere. Gudroanele, spre deosebire de bitum, conțin și cantități importante de substanțe toxice, în principal hidrocarburi aromatice policiclice și fenoli. Gudroanele provin de la pirogenarea în atmosferă a materiilor de origine vegetală cum sunt lignitul, turba, lemnul. Alte surse de proveniență a gudronului sunt:

- procesul de producere a pudreței, subprodus al reșapării sau al macinării pneurilor;
- reziduu al polimerizării sau cracării uleiurilor uzate la temperaturi înalte.

Impactul asupra mediului înconjurător este tributar din cauza proprietăților fizico-chimice ale hidrocarburilor aromatice policiclice considerate; acest impact nu este neglijabil dar poate fi

diminuat prin micșorarea solubilității lianților hidrocarbonați și a hidrocarburilor aromatice în apă, precum și prin realizarea unei structurii rutiere închisă (obținută prin diminuarea porozității).

Teoretic, este posibil ca gudronul să se regăsească sub diferite forme în cadrul sistemului rutier, și anume: emulsie între două straturi intermediare, fracțiuni de ulei în masa anrobotului sau încă liant în structura rutieră.

b). În cazul straturilor care conțin fibre este necesar să se aibă în vedere natura fibrelor folosite.

Dintre tipurile de fibre, cele mai utilizate în prezent sunt fibrele de celuloză și cele de sticlă, celelalte tipuri prezentând unele inconveniente, ca de exemplu:

- fibrele din azbest: nocivitate;
- fibrele din polietilenă și polipropilenă: rezistență scăzută la temperaturile de preparare și punere în operă ale amestecurilor asfaltice;
- fibrele de oțel: lipsa capacității de a fixa bitumul și dificultăți în ceea ce privește compactarea amestecului asfaltic și realizarea unei suprafețe de rulare corespunzătoare.

Principalele tipuri de fibre folosite în tehnologiile rutiere sunt:

- fibrele naturale: celuloza;
- fibrele prefabricate, care pot fi: sintetice (poliester, polietilenă, polipropilenă), anorganice (sticlă, rocă), oțel.

Efectele fibrelor asupra bitumului din amestecul asfaltic pot fi fizice, chimice și mecanice. Este de reținut faptul că fibrele minerale pe bază de sticlă sau rocă sunt complet neutre față de bitum, acesta păstrându-și caracteristicile inițiale. Spre deosebire de acestea, fibrele organice (celuloza) adsorb sau rețin anumite fracțiuni ușoare ale bitumului și transformă parțial bitumul, care devine mai dur.

Fibrele încorporate în amestecul asfaltic pot acționa în mod diferențiat:

▶ pe termen scurt, în timpul transportului și așternerii amestecului asfaltic, datorită capacității lor de a fixa bitumul, ceea ce permite creșterea conținutului de bitum, fără riscul de a se produce o scurgere a liantului de pe scheletul mineral;

▶ pe termen lung, în timpul exploatării îmbrăcăminții bituminoase, prin creșterea performanțelor mecanice și a durabilității amestecului asfaltic.

Amestecurile asfaltice armate cu fibre tip PNA se utilizează la realizarea de îmbrăcăminți bituminoase pentru drumuri de clasă tehnică II – IV, în scopul creșterii rezistenței acestora la deformații permanente, sub acțiunea traficului greu, la temperaturi ridicate în timpul verii, al sporirii rezistenței la fisurare și oboseală, la temperaturi scăzute în timpul iernii și pentru asigurarea siguranței circulației rutiere, prin sporirea rugozității suprafeței de rulare. Amestecurile asfaltice armate cu fibre indigene tip PNA sunt realizate prin procedeul la cald și sunt caracterizate în general printr-un conținut ridicat de cribluri 8 – 16 mm și 4 – 8 mm aproximativ 46 – 69 % din masa amestecului de agregate minerale și filer, și un conținut de filer și de fracțiuni sub 0,1 de 9 – 14 %. Fibrele tip PNA se adaugă în proporție de 0,25 – 0,3 % din masa amestecului înainte de adăugarea bitumului și au rolul de armare și stabilizare a amestecului asfaltic, permițând în același timp sporirea conținutului de liant la valori de 6 – 7 % din masa amestecului.

La nivelul tehnologic actual, amestecurile asfaltice cu adaos de fibre nu sunt reciclabile. Acestea pot fi însă incluse în categoria deșeurilor stocabile.

Bibliografie:

- [1]. Craus, I. – „Conceptul proiectării sistemelor rutiere asfaltice”, comunicare cu ocazia festivității de acordare a titlului de Doctor Honoris Causa la Universitatea Tehnică de Construcții București, 18 septembrie 2006;

- [2]. Diaconu, E. – „Tendințe noi în alcătuirea mixturilor asfaltice” – curs în cadrul Programului de Educație continuă desfășurat de UTCB, în colaborare cu AND, București 2001;
- [3]. Răcănel, C. – „Caracteristicile intrinseci ale mixturilor asfaltice din stratul de uzură”, Revista Drumuri și Poduri, nr. 34 (103) / 2006, pag. 20;
- [4]. Tonciu O. – “ Nivelul tehnologic actual al procedeeleor de reciclare a materialelor asfaltice”, raport de cercetare nr.1, U.T.C.B., Bucuresti, 2007;
- [5]. Zafiu, Gh. P – „Aspecte tehnologice ale reciclării materialelor asfaltice”, Revista Drumuri și Poduri, nr. 33 (102) / 2006 pag. 40.