Incertrans

Institutul de cercetări în transporturi

Normativ
Privind condițiile tehnice de calitate
ale emulsiilor bituminoase cationice
utilizate la lucrările de drumuri

S.C. Institutul de cercetări în transporturi
Incertrans S.A.
Departamentul infrastructura în transporturi

Normativ
Privind condițiile tehnice de calitate
ale emulsiilor bituminoase cationice
utilizate la lucrările de drumuri

Director executiv: ing. Manole ŞERBULEA
Elaborator: chim. Olga ACHIMESCU
Colaboratori: ing. Nadia POPESCU - VIACONS
ing. Florin DASCĂLU –AND
ing. Nicoleta DAVIDESCU - AND

MANAGER GENERAL: ing. Ioan CUNCEV

CUPRINS

Pagina

1. Generalități
1.1. Obiect
1.2. Clasificare
1.3. Notare
1.4. Domenii de utilizare
1.5. Referințe

2. Condiţii tehnice

2.1. Materiale

2.2. Tipuri de emulsii bituminoase

2.3. Caracteristicile fizico-chimice ale emulsiilor bituminoase cationice

3. Controlul calităţii

3.1. Verificări de lot

3.2. Verificări periodice

3.3. Prelevarea probelor

4. Metode de determinare

5. Ambalare, marcare, depozitare,

transport, manipulare şi documente

1. Generalităţi

1.1. Obiect

1.1.1. Prezentul normativ se referă la condiţiile tehnice de calitate minime impuse emulsiilor bituminoase cationice de diverse tipuri utilizate la lucrările de drumuri.

1.1.2. Emulsiile bituminoase cationice sunt dispersii de ordinul micronilor de bitum în apă, în prezenţa unui emulgator şi a unui agent de ionizare, de regulă acid clorhidric.

1.2. Clasificare

Emulsiile bituminoase cationice utilizate la lucrările de drumuri se clasifică astfel:

a) După timpul de rupere:

- cu rupere rapidă;
- cu rupere medie (semilentă);
- cu rupere lentă.

b) După bitumul utilizat:

- cu bitum pur;
- cu bitum modificat;
- cu bitum fluxat.

c) După conţinutul de bitum:

- cu 60 % bitum;
- cu 65 % bitum.

1.3. Notare

În prezentul normativ emulsiile bituminoase cationice utilizate la lucrările de drumuri, se notează prescurtat cu următoarele simboluri:

- emulsiile bituminoase cationice cu rupere rapidă: EBCR;

- emulsiile bituminoase cationice cu rupere medie (semilentă): EBCM;

- emulsiile bituminoase cationice cu rupere lentă: EBCL.

Aceste simboluri se completează cu:

- indicele "m" după litera "B", în cazul emulsiilor *cu bitum modificat (Ex.* EBmCR; EBmCL etc.);
- indicele "f" după litera "B", în cazul emulsiilor *cu bitum fluxat (Ex.* SBfCM);
- cifra ce indică conținutul de bitum, după simbol, în cazul emulsiilor care repara şi cu alte conținuturi de bitum decât 60 % (Ex. EBCR 65).

1.4. Domenii de utilizare

Emulsiile bituminoase cationice de diverse tipuri se utilizează la execuția unor lucrări de drumuri specificate în tabelul 2.

1.5. Referințe

Prescripțiile tehnice la care se fac referiri în cuprinsul prezentului Normativ sunt următoarele:

1. STAS 42-68	"Bitumuri. Determinarea penetrației".
2. SR EN 58+A 1:1997	"Luarea probelor de lianți bituminoşi".
3. STAS 60-69	"Bitumuri. Determinarea punctului de înmuiere".
4. SR 61:1997	"Bitumuri. Determinarea ductilității".
5. STAS 339-80	"Acid clorhidric tehnic".
6. SR 754	"Bitum neparafinos pentru drumuri".
7. STAS 1342-91	"Apă potabilă".
8. STAS 8877-72	"Emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă. Condiții tehnice generale de calitate şi metode de încercare".
9. Normativ ind. AND nr.526:1997	Normativ privind execuția straturilor bituminoase foarte subțiri realizate la rece cu emulsie".
10. Normativ ind. AND nr.537:1998	"Normativ privind caracteristicile tehnice ale bitumului neparafinos pentru drumuri".
11. Normativ ind.AND	"Normativ privind execuția tratamentelor bituminoase cu emulsie pe bază de bitum modificat".
12. Normativ ind. AND (încurs de avizare)	"Metodologie de determinare a caracteristicilor emulsiilor bituminoase cationice utilizate la lucrările de drumuri".

2. Condiții tehnice

2.1. Materiale

- Bitum neparafmos pentru drumuri, tip D 80/100; D 100/120 sau D 180/200, conform Normativ ind. AND nr. 537, emulsionabil (lipsit de sare). Emulsionabilitatea drumului va fi garantată de producătorul acestuia.

- Emulgator cationic tip amină sau amido-amină, cu caracteristicile din tabelul 1.

Tabelul 1

Nr. crt.	**Caracteristici**	**Condiții tehnice**
1.	Aspectul produsului:	
	- la 25^{0}C	fluid vâscos sau pastă
	- la 70^{0}C	fluid
2.	Conținut de azot aminic, %	8…12
3.	Aspectul soluției de 1% produs în soluție 2% HCl, la 70^{0}C	limpede până la opalescent

- Acid clorhidric tehnic, conform STAS 339;
- Apă potabilă, conform STAS 1342.

2.2. Tipurile de emulsii bituminoase cationice

Tipurile de emulsii bituminoase cationice utilizate în prezent la lucrările de drumuri sunt conform tabelului 2.

Tabelul 2

Nr. crt.	**Denumirea emulsiei**	**Simbol**	**Domeniul principal de utilizare**
1.	Emulsii bituminoase cationice cu rupere rapidă:		- Tratamente bituminoase pe drumuri de clasă tehnică II-IV;
			- Amorsări;
			- Badijonări;
	- cu 60% bitum pur	EBCR 60	- Lucrări de reparații prin metoda stropirilor succesive;
			Fixarea materialelor geosintetice;
	- cu 65% bitum pur	EBCR 65	- Penetrări.
	- cu bitum modificat	EbmCR	- Tratamente bituminoase pe drumurile de clasă tehnică I-III.
2.	Emulsii bituminoase cationice cu rupere medie:		- Preanrobare criblură
	- cu bitum pur	EBCM	- Reciclare mixturi
	- cu bitum fluxat	EbfCM	- Preparare mixtură stocabilă
3.	Emulsii bituminoase cationice cu rupere lentă:		- Prepararea sau reciclarea
	- cu bitum pur	EBCL	mixturilor asfaltice la rece

- cu bitum modificat EbmCL - Execuția de straturi bituminoase foarte subțiri la rece.

- Reciclarea mixturilor asfaltice la rece.

2.3. Caracteristicile fizico-chimice ale emulsiilor bituminoase cationice

2.3.1. Emulsiile bituminoase cationice utilizate la lucrările de drumuri trebuie să îndeplinească condițiile tehnice din tabelul 3.

2.3.2. Pentru strângere de date în vederea includerii în normativ în termen de 3 ani de la data intrării în vigoare, se vor efectua de către toate laboratoarele care aplică prezentul Normativ şi următoarele determinări, conform metodologiei de la pct.4:

- Susceptibilitatea termică S 10 şi S 40;

- Stabilitatea la transport.

Rezultatele obținute se vor transmite trimestrial la AND.

3. Controlul calității

Calitatea emulsiilor bituminoase cationice se determină de către producător prin verificări de lot şi verificări periodice.

La verificare, produsul trebuie să corespundă condițiilor tehnice de calitate prezentate în tabelul 3.

3.1. Verificări de lot

3.1.1. Mărimea unui lot este de maxim 100t.

3.1.2. La fiecare lot se verifică toate condițiile tehnice de la pct. 2.3. cu excepția adezivității, a stabilității la stocare şi a caracteristicilor bitumului conținut care se verifică periodic, dar sunt garantate de producător pentru toate livrările de produs.

3.2. Verificări periodice

3.2.1. Verificările periodice se executa lunar pe unul din loturile verificate conform pct.3.1.2. din luna respectivă şi constau din determinarea adezivității, a abilității la stocare şi a caracteristicilor bitumului conținut.

3.2.3. Condițiile de calitate pentru caracteristicile care se verifică periodic sunt garantate de producător pentru fiecare livrare de produs.

3.2.4. Aceste caracteristici se determină şi la cererea beneficiarului.

3.3. Prelevarea probelor

Luarea şi pregătirea probelor în vederea verificării calității se face conform SR EN58+A l.

4. Metode de determinare

Verificarea calității emulsiilor bituminoase cationice se efectuează conform Normativ ind. AND 551/1999 privind "Metodologia de determinare a caracteristicilor emulsiilor bituminoase cationice, utilizate la lucrările de drumuri".

Tabelul 3

Nr.	**Caracteristici**	**Tipul emulsiei**							
Crt.		**EBCR 60**	**EBCR 65**	**EBmCR**	**EBCM**	**EBfCM**		**EBCL**	**EBmCL**
1	Conținutul de bitum rezidual, %	min. 58	min. 63	65…69	min. 58	min. 58	min. 58	60…65	
2	Omogenitate (rest pe sita de 0,63 mm), %, max.	0,5	0,5	0,1	0,5	0,5	0,5	0,1	

3	Vâscozitate Engler la 20^0C, [1]	$5^{2)}$…15	7…15	10…15	$7^{3)}$	7…15	$7^{3)}$…15	7…15				
4	Indice de rupere IR:											
	- metoda I (cu filer Franța SIKAISOL)		max. 80	80…120		min. 120						
	- metoda II[4] (cu fracțiune sub 0,09 mm extrasă din filer românesc de la SC DOBROMIN SA)			max. 20	20…35	min. 35						
5	Stabilitate la stocare (rest pe sita de 0,63 mm după 7 zile), %, max.			0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		
6	Adezivitate pe agregat etalon[5], %, min.		80	80	90	80	80	80	90			
7	Caracteristicile bitumului extras din emulsie:											
	- penetrație la 25^0C, 1/10 mm	-	-	60…100	-	-	-	60…100				
	- ductilitate la 25^0C, cm, min.	-	-	100	-	-	-	100				
	- revenire elastică la 13^0C, %, min.	-	-	40	-	-	-	40				

Notă: [1)]În cazul determinării vâscozității prin metoda cu vâscozimetrul STV (duza de 4 mm), rezultatele obținute se transformă în grade Engler cu relația: 1 sec STV (duza de 4 mm) = $1,6^0$E.

[2)]Emulsiile cu vâscozitate sub 7^0E nu se vor utiliza la execuția tratamentelor bituminoase.

[3)]Vâscozitatea emulsiilor utilizate la reciclarea mixturilor asfaltice se poate situa în intervalul 5… 15^0E.

[4)]Valorile IR prescrise în cazul metodei II au caracter experimental, dar se determină în mod obligatoriu de unitățile care aplică normativul şi se transmit trimestrial la AND sau INCERTRANS în vederea definitivării lor în termen de 3 ani de la data intrării în vigoare.

[5)]Agregat etalon: criblura sort 5-8 din andezit de la cariera Chileni.

5. Ambalare, marcare, stocare, transport , manipulare şi documente

5.1. Produsul se livrează în cisterne C.F., în autocisterne sau în butoaie curățate încărcate la capacitatea maximă. Este interzis transportul emulsiei în cisterne sau butoaie în care s-au transportat alte produse şi care nu au fost perfect curățate.

5.2. Ambalajele se vor marca cu următoarele specificații:

- denumirea intreprinderii producătoare;
- denumirea produsului;
- data fabricației;
- numărul lotului;
- data expediției.

5.3. Stocarea emulsiilor bituminoase cationice se va face separat, pe tipuri, în rezervoare metalice verticale (pentru ca suprafața de contact cu aerul să fie cât mai redusă) curate, dotate cu sistem de încălzire şi cu pompe de recirculare. Se recomandă utilizarea imediată (în special în cazul emulsiilor pe bază de bitum modificat) sau în max. 7 zile cu recirculare zilnică. Temperatura la stocare nu trebuie să fie sub 5°C sau peste 60°C (în cazul în care se menține caldă).

5.4. Sunt interzise scurgerile de emulsie bituminoasă cationică pe sol.

5.5. Documente

Fiecare lot de livrare trebuie să fie însoțit de documentul de certificare a calității şi buletinul de încercări, întocmit conform dispozițiilor legale în vigoare. De asemenea, la contractare, producătorul va prezenta în anexă la contract documentul de certificare a calității emulsiei cu prezentele norme tehnice (declarație de conformitate sau certificat de conformitate a calității).