

MATERIALE DE CONSTRUCTII

Amestecuri uscate



Amestecuri uscate

Clasificarea amestecurilor uscate:

- După tipul lianților;
- După dispersia agregatelor;
- După destinație.

După tipul lianților amestecurile uscate se subdivizează:

- pe bază de ciment;
- pe bază de ipsos
- pe bază de var. este de maxim 0,315mm.

După destinație amestecurile uscate sunt subdivizate:

- **de zidărie**: pentru zidării din blocuri de beton
- **de montare**: pentru montarea panourilor prefabricate mari și pentru pereți despărțitori;
- **de fixare**: pentru îmbrăcarea cu plăci termoizolante și pentru armarea plaselor în zidării ușoare a sistemului de termoizolare;
- **de netezire**: pentru umplerea golurilor dintre plăci ceramice-(fuga);
- **de hidroizolații**: pentru instalarea soclului vertical și orizontal, subsoluri, fundații, bazine;
- **autonivelatoare**: pentru șape și pardoseli;
- **de tencuială**: pentru netezirea suprafețelor neregulate.

După dispersia agregatului amestecurile uscate se subdivizează:

- **cu granulație mășcată**: dimensiunea granulelor este de maxim 2,5mm;
- **cu granulație fină**: dimensiunea granulelor de maxim 1mm;



Amestecuri uscate

Proprietățile amestecurilor uscate

Lucrabilitatea - proprietatea amestecului uscat ce asigură planietatea uniformă a suprafeței de control cu amestec.

Mobilitatea – proprietatea ce determină eficacitatea utilizării amestecului uscat. Verificarea mobilității poate fi determinată cu ajutorul unui con special a cărui masă este egală cu 300 gr. În acest caz conul se introduce în amestecul uscat, dacă tasarea este mai mică de 6 cm atunci amestecul se consideră rigid, dacă tasarea este cuprinsă între 6-10 cm – atunci amestecul se consideră cu o plasticitate medie, iar dacă tasarea este mai mare de 10 cm – atunci amestecul se consideră cu o plasticitate normală.

Capacitatea de reținere a apei – capacitatea amestecului uscat de a îmbiba apă și a reține apa în compoziția sa. Cu cât capacitatea de reținere a apei este mai mare cu atât sunt mai calitative.

Aderența – proprietatea de adeziune a amestecului uscat cu suprafața de contact. Această proprietate asigură indicii mari la alte caracteristici ale amestecului uscat, cum ar fi:

- rezistența la deformare;
- rezistența la contracție.

Amestecuri uscate

Studiul de cercetare privind sporirea rezistențelor mecanice a amestecurilor uscate folosind nisipul fracționat

Pentru determinarea granulometriei optimale a agregatelor s-a comparat raportul fracțiilor de nisip, care asigură o compactare mai efectivă a particulelor de agregate, la acest criteriu de compactare a jucat un rol important densitatea în vrac a agregatelor.

Compoziția granulometrică a nisipului,%			Densitatea în vrac a nisipului kg/m ³	Caracteristic a conținutului granular a compoziției nisipului	Limita rezistenței la compresiune, MPa, la vârsta, zile	
0-0,5 mm	0,5-1,25 mm	1,25-3,2 mm			7	28
30	20	50	1645	Optimal	12,3	17,22
30	46	24	1560	De control	10,4	14,6

Cercetările efectuate au arătat, că cea mai bună eficacitate din punct de vedere al tehnologiei și cheltuielilor la cernere este împărțirea nisipului în fracții cu dimensiunea particulelor 0 – 0,5 mm, 0,5 – 1,25 mm și 1,25 – 3,2 mm.

Amestecuri uscate

Împărțirea nisipului în cele trei fracții a arătat că conținutul lor este respectiv de 30, 46 și 24 %. Acest conținut a fost considerat ca fiind de control. Experimentele au permis menționarea compozițiilor amestecurilor, corespunzătoare cu densitatea lor în vrac mai ridicată, adică cu granulometria optimală:
30 % - fracția 0 – 0,5 mm, 20 % - fracția 0,5 – 1,25 mm, 50 % - fracția 1,25 – 3,2 mm.

Fig.2.1 Microstructura amestecului uscat cu nisip de control la vârsta de 28 de zile

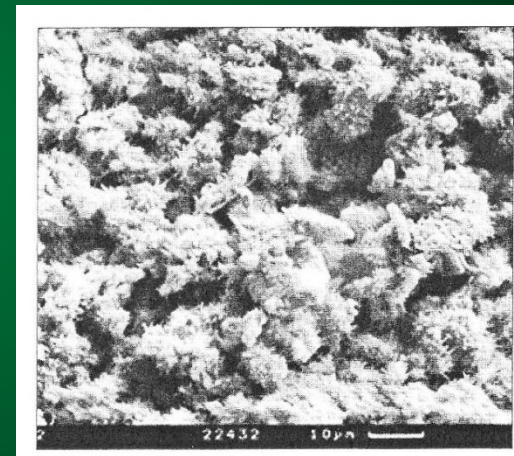
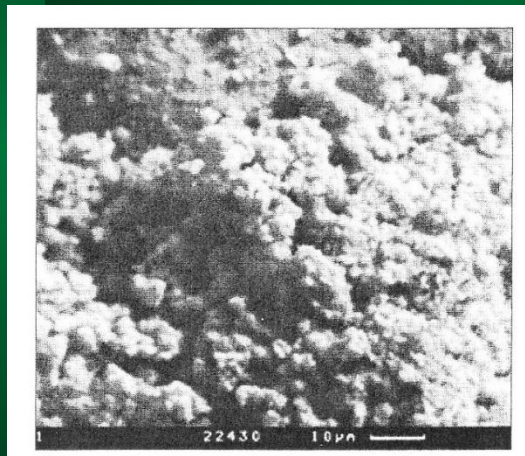


Fig.2.2 Microstructura amestecului uscat cu nisip de granulație optimală la vârsta de 28 de zile

Notă! După cum arată datele, granulometria optimală a permis ridicarea limitei rezistenței la compresiune a amestecului uscat pe bază de ciment cu 18 % în comparație cu utilizarea nisipului cu granulometrie de control al conținutului.

Amestecuri uscate

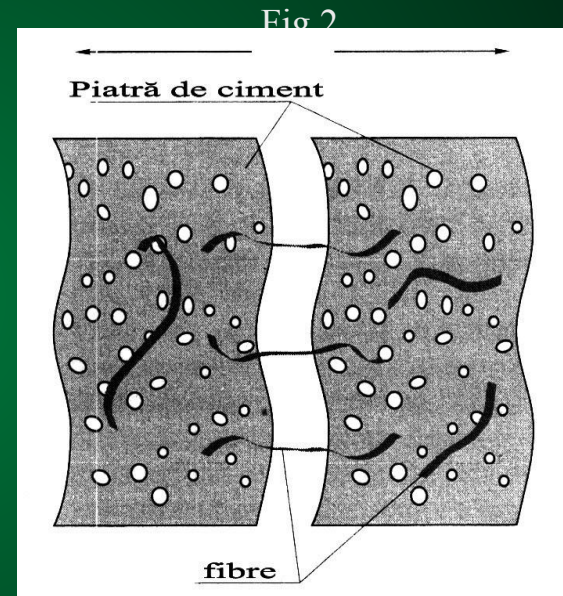
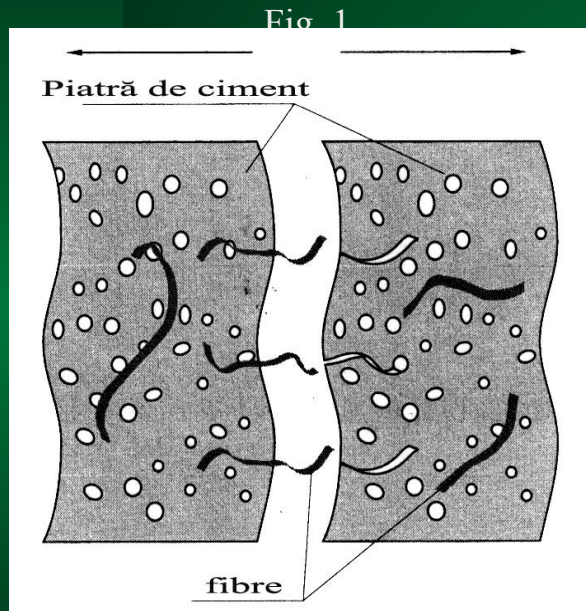
Calitatea înaltă și permanentă a amestecurilor uscate este asigurată de introducerea diferitor adaosuri chimice – plastifianți, acceleratori de priză, adaosuri hidrofobe, stabilizatori, adaosuri ce rețin apa, producători de pori, adaosuri polimere disperse, fibre polimere etc.

Pe larg se utilizează așa fibre ca: sticloase, din celuloză, din polietilenă, din polipropilenă, poliacrilice, poliamide. Scopul armării amestecurilor uscate cu fibre este următorul:

- majorarea rezistenței la întindere și încovoiere;
- micșorarea contracției;
- majorarea rezistenței la îngheț;
- majorarea aderenței;
- simplificarea procesului de șlefuire (la folosirea fibrelor din celuloză);
- majorarea rezistenței la uzură (la folosirea fibrelor poliacrilice).

Amestecuri uscate

Eficacitatea fibrelor în amestecuri crește cu majorarea lungimii lor. La distrugerea compoziției, armată cu fibre care se caracterizează prin $L < L_{cr}$, se observă smulgerea fibrelor scurte din matrice, adică compoziția se distruge la limita fibră – piatră de ciment (de ghips).



Fibrele cu $L > L_{cr}$ singure se rup și total realizează rezistența. De aceea compozițiile armate cu fibre cu $L > L_{cr}$ sînt cu mult mai rezistente, decît cu fibre cu $L < L_{cr}$. Cu cît este mai mică valoarea L_{cr} a fibrei, cu atît mai eficient consolidează matricea.

NOTĂ! Dacă valoarea alungirii la rupere este foarte mare, atunci se poate observa distrugerea pietrei de ciment (de ghips) fără distrugerea fibrelor. Aceasta se poate vedea în fig. 2.

Amestecuri uscate

Pentru fiecare tip de fibră și pentru fiecare compoziție L_{cr} este diferită

Caracteristicile principale ale diferitor tipuri de fibre

Tipul fibrei	Sticlă	Poliacrilică	Celuloză	Poliamidă	Polipropilenă
Densitatea, g/cm ³	2,55	1,18	1,1-1,3	1,1-1,3	0,91
Diametrul, μm	10-50	6-20	25	30-100	15-30
E – modul, GPa	88-700	>15	1,8-4,3	0,6-5,5	0,6-5
Rezistența la rupere, GPa	2-3,5	0,6-1	0,02-0,5	0,3-0,7	0,2-0,5
Alungirea la rupere, %	4,8-5	5-10	0,8-4	5-70	15-50

NOTĂ! În dependență de proprietățile dorite ale mortarelor pe bază de amestecuri uscate se aleg tipurile corespunzătoare de fibre

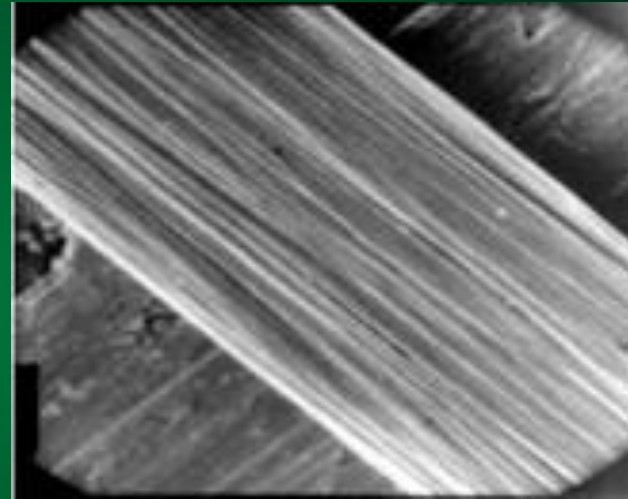


Amestecuri uscate

Fibre poliacrilice:



a) fără mărire;



b) mărit la microscop

Fibrele poliacrilice și de sticlă majorează duritatea și elasticitatea compoziției; fibrele de celuloză ușurează procesul de șlefuire; fibrele de polipropilenă posedă rezistență mică la îngheț ($\approx -15^{\circ}\text{C}$); fibrele de celuloză, poliamide și poliacrilice posedă proprietăți higroscopice accentuate; fibrele poliamide sînt inerte și stabile în diferite medii chimice, nu cresc în volum sub acțiunea umidității și ele micșorează numărul de capilare în tencuială, **mărind durabilitatea**.

Amestecuri uscate

S-au pregătit probe sub formă de cuburi, cu dimensiunea laturii de 70 mm, din amestec ciment-nisip de consistență normală pe bază de nisip cu conținut granulometric de control și optimal și s-a determinat rezistența la compresiune la 7 și 28 zile.



Forme cu dimensiuni 70x70x70 mm

Amestecuri uscate



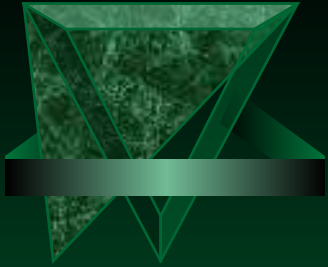
Utilaj de determinare a
limitei de rezistență la
compresiune a mostrelor
cuburi din amestecuri
uscate.



Mostre cuburi din
amestecuri uscate după
efectuarea încercărilor la
compresiune



NOTĂ! Din contul utilizării agregatelor cu conținut optimal structura materialului devine mai compactă, formată pe baza agregatelor uniform distribuite în volumul materialului.



Amestecuri uscate

CONCLUZIE:

În rezultatul folosirii complexelor de adaosuri se majorează omogenitatea după componența granulometrică a amestecului uscat, se majorează plasticitatea mortarelor, se majorează termenul de exploatare, se mărește rezistența la îngheț și se îmbunătățește calitatea suprafeței.

Adaosurile și complexele de adaosuri care se folosesc, reprezintă un amestec în cantități bine determinate și care sunt folosite pentru diferite amestecuri uscate în parte, în dependență de caracteristicile finale ale acestora.