

FIBROBETONUL

Denis GOBELEZ

Departamentul Inginerie Civilă și Geodezie, grupa CIC-1901, Facultatea Construcții, Geodezie și Cadastru, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

Autorul corespondent: Sidorenco Elena, elena.sidorenco@cms.utm.md

Rezumat: *Articolul dat conține informații despre materialul fibrobeton, care este destul de nou în industria construcțiilor și are ca scop de a înlocui pe betonul armat obișnuit în multe domenii ale construcției, deoarece are mai multe proprietăți avantajoase.*

Cuvinte cheie : *fibrobeton, fibre metalice, fibre de sticlă, fibre de bazalt, fibre de polipropilenă.*

Introducere

Fibrobetonul este un tip de beton în care este adăugat fibră (de sticlă, de oțel, sintetică, etc.) și este distribuită uniform în masa de beton. Atunci când se produce amestecul de beton se adaugă fibra și ea servește ca o componentă de armare pentru îmbunătățirea calității betonului, creșterea rezistenței, micșorarea deformărilor și mărirea rezistenței la apă și îngheț. Betonul armat cu fibre are un avantaj în comparație cu betonul armat obișnuit, greutatea betonului armat cu fibre este redusă și faptul dat facilitează instalarea structurilor din acest material.

I. Domeniul de utilizare

Betonul armat cu fibre metalice nu poate să substituie pe betonul armat obișnuit, din faptul că oferă avantaje constructive și economice, acest element poate fi utilizat în unele domenii ca un alternativ sau ca un element adăugător la betonul cu armatură din oțel. Utilizarea betonului cu fibre metalice este o oportunitate atunci când trebuie să folosim un procentaj mic de armare.

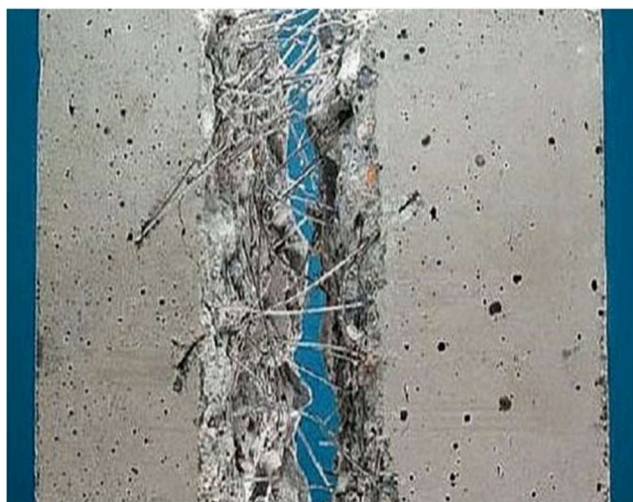


Figura 1. Betonul armat cu fibre metalice [1]

Cum am menționat mai sus, betonul armat cu fibre metalice îmbunătățește comportarea la fisurare și micșorează deformațiile din contracții prin uscare, datorită acestor proprietăți, în ziua de astăzi domeniul de utilizare a betonului armat cu fibre metalice are o arie largă, din care putem să menționăm: Elemente subțiri pentru fațadă, trepte prefabricate, conducte din beton, cofraje pierdute, lucrări de consolidare la tuneluri, etc.



Figura 2. Elemente de fațadă, trepte prefabricate și panouri absorbante din beton armat cu fibre din polipropilenă [2]

În construcția tunelurilor, betonul armat cu fibre metalice se poate folosi în două forme (turnat la fața locului sau ca element prefabricat), fibrele metalice îmbunătățește proprietățile betonului folosit pentru pereții tunelului, astfel simplifică tehnologia de execuție.

- Utilizarea betonului cu fibre metalice turnată la fața locului pentru pereți multistrat, oferă avantajul să renunțăm la executarea lucrărilor de cofrare, micșorând timpul și costurile execuției.
- Betonul armat cu fibre metalice se folosește la confecționarea elementelor în formă de tuburi prefabricate pentru tuneluri, acest proces este simplă și ușoară, datorită eliminării armăturilor din bare de oțel. Astfel, se micșorează riscul de fisurare al tuburilor în timpul transportării sau când se introduc prin împingere cu presiuni mari.

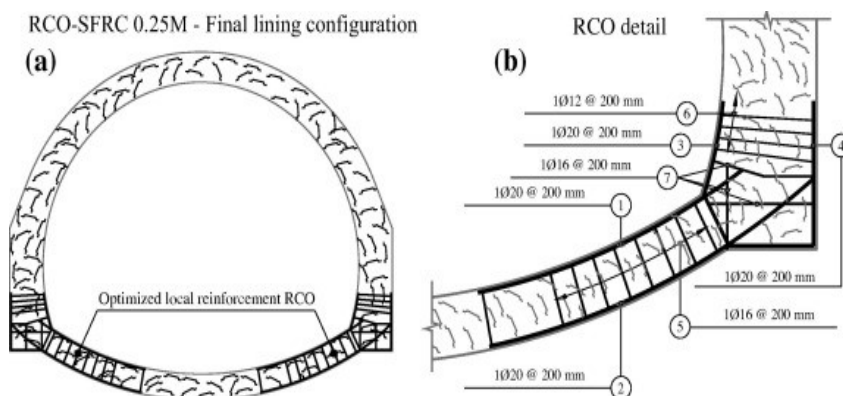


Figura 3. Pereții tunelului din beton armat cu fibre metalice [3]

II. Principalele tipuri de fibră pentru beton

1) Fibra de oțel

Este cel mai des utilizat pentru construcția unei case din beton armat cu fibre. Betonul obținut are o durabilitate și o rezistență la uzură mai mare, datorită fibrelor de oțel, totodată și rezistența la îngheț a betonului crește.



Figura 4. Fibra de oțel [4]

2) Fibră de sticlă

Fibrele de sticlă fac compoziția materialului foarte rezistentă, de aceea betonul cu fibre de sticlă se consideră ideală pentru structurile curbate. Acest material are o popularitate deosebită și se folosește pentru următoarele:

- Fabricarea panourilor izolate fonic care sunt montate pe autostrăzi.
- Asigurarea unei hidroizolații sporite a rezervoarelor de beton la instalațiile de tratare a apei.
- Diferite tipuri de produse de finisare cu destinația de decorare.
- Formarea unei baze rezistente la umiditate pentru spații comerciale, publice și industriale.
- Decorarea fațadelor clădirilor rezidențiale și industriale, cu rezistență sporită.



Figura 5. Fibră de sticlă [4]

3) Fibra de bazalt

Avantajul principal al acestei fibre este rezistența sporită la impact și la deformare. Compoziția acestei fibre este optimă pentru crearea și colorarea ulterioară a produselor din ipsos.



Figura 6. Fibra de bazalt [4]

4) Fibra de polipropilenă

Utilizarea fibrelor sintetice este cea mai recentă metodă pentru fabricarea betonului armat cu fibre, fibrele date reduc semnificativ greutatea structurilor finite, este rezistentă la substanțele chimice, la temperaturi critice și nu este un material conductor electric, de aceea betonul cu adaos de polipropilenă este cel mai potrivit pentru construcția de structuri ușoare.



Figura 7. Fibra de polipropilenă [4]

III. Pro și contra ale betonului armat cu fibre

- Costurile în producția lucrărilor de construcție este mai redusă. În procesul armării betonului cu fibre din sticlă, nu avem nevoie de ochiuri de oțel sau cuști de armare (acestea reduce intensitatea muncii).
- Rezistența produselor care nu crapă respectiv crește.
- Produsele din beton armat cu fibre sunt mai rezistent la fluctuații neașteptate de temperatură, umiditatea nu pătrunde în produsele din beton armat cu fibre, aceste produse din beton armat cu fibre își menține integritatea rețelei la răcirii puternici și la dezghețare.
- Blocurile din beton armat cu fibre sunt mai ușoare în comparație cu cele armate obișnuit, de aceea livrarea lor pe șantier este mai ușor și așezarea lor se face într-un ritm mai rapid ceea ce ne permite să punem mai rapid instalația în funcțiune.
- Durata de viață este mai mare.
- Unicul dezavantaj al betonului armat cu fibre este prețul mare, pentru producții de beton armat cu fibre este nevoie de achiziționare a materii prime scumpe și plus la aceasta costuri suplimentare.

Concluzii

Betonul cu fibre este un material nou și promițător, după ce am studiat acest material pot să concluzionez că betonul din fibre are un set de avantaje care ne permite să rezolvăm multe probleme grave din industria construcțiilor. Utilizarea betonului armat obișnuit încetinește procesul de construcție și necesită eforturi suplimentare în lucrare, de aceea metoda mai profitabilă este utilizarea betonului armat cu fibre. Acest material fiind destul de nou, posibil că nu este cunoscut de toți constructorii sau beneficiarii, după părerea mea toți trebuie să fie informați despre acest material, deoarece cum am menționat și mai sus betonul armat cu fibre are mai multe avantaje și datorită acestuia industria construcțiilor poate trece la un nivel mai înalt.

Referințe:

1. <https://www.quora.com/What-is-your-opinion-on-fiber-reinforced-concrete-Will-it-ever-replace-reinforced-cement-concrete>
2. Google.com – imagine
3. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1359836813005878>
4. <https://certprof.ru/ro/vidy-svetiodov/osnovnye-vidy-fibrobetona-fibrobeton-chto-eto-takoe-sostav-kachestva/>
5. <http://www.sinuc.utilajutcb.ro/II-2.pdf>
6. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/170-172_15.pdf