

RALEJS TEPPERS
PROFESSOR EMERITUS

Vai iespējams aprēķināt šķiedru daudzumu betonā visās konstrukcijas daļās tā ražošanas laikā?

Fibrobetons ar lielu tērauda šķiedru tilpumu. Skats nākotnē

levads

Pēdējos gados brīvi nesošas betona plātnes, kas tiek pastiprinātas ar tērauda šķiedrām un kas pārsniedz pat 100 kg uz 1 m³ betona, tiek izgatavotas bez parastā tērauda armatūras stieņiem. Šāds fibrobetons galvenokārt tiek lietots rūpnieciskajās grīdās, kas balstītas pret zemi; ja notiktu betona lūšana, zeme plātnei tik un tā neļautu krist. Arī gadījumā, kad plātne ir balstīta uz pāļiem un grunts zem tās sēžas, kritiens nevarētu būt lielāks par dažiem centimetriem. Tātad lūzums nav dzīvībai bīstams.

Tiek veidotas arī brīvi stāvošas fibrobetona plātnes uz kolonnām. Lai katastrofās gadījumā konstrukciju saturētu un izvairītos no progresīva sabrukuma, kā membrānas stiebrojums kolonnu ailās plātņu apakšpusē ievietoti četri vai pieci 16 mm biezi tērauda stieņi; fibrobetona plātnes aprēķinos tie iekļauti netiek. Nākotnē, kad būs iegūta lielāka šī betona ražošanas pieredze, šādus stieņus varētu nelietot.

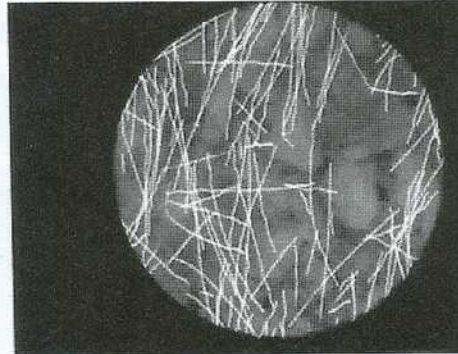
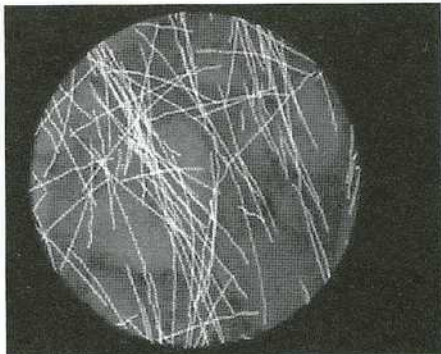
Kopumā fibrobetons ir izrādījies rentabls (Ošlejs, 2008). Saskaņā ar Destrē datiem (2004) tikai ar tērauda šķiedrām stiprinātas betona grīdas, kam attālums starp konstrukcijas savienojumiem ir 50 m, uzrādījušas kontrolētu sarukumu ar attiecīgu plaisu struktūru.

Bīdes pretestības novērtēšanai ar punkta slodzi vidū tika pārbaudītas plātnes – 1500 un 2000 mm diametrā, 150 un 200 mm biezumā – un stiprinātas ar «Tabix» viļņoto šķiedru (Massicotte & Moffatt, 2003). Šķiedrām bija dažāds diametrs un garums, kā arī to saturs tika mainīts no 45 līdz 120 kg uz 1 m³ betona. Betons bija pumpējamā konsistencē, un tam nebija nepieciešama vibrēšana. Plaisu struktūra galīgajā slodzē saskaņēja ar plaisu līniju teoriju (K.W.Johansen, 1943). Beigās tika secināts – mazākās plātnes ar 1500 mm diametru var pieņemt par strukturālās testēšanas metodi, jo abi plātņu izmēri deva

līdzīgu rezultātu. Mazākais «Rilem TC 162» liekta sijas paraugs (150x150x600 mm) ar iezāģētu rievu pilna izmēra fibrobetona konstrukciju aplēsēs neder, jo lielums ir pārāk mazs un šķiedras sadalās nevienmērīgi, kas rada ievērojamu izkliedi (1. att.). Ir skaidrs, ka konstrukcijas lielums ietekmē fibrobetona īpašības.

Brīvi nesošas fibrobetona plātnes ir izmantotas Daugavpilī, «Ditton» nama būvē

(2. att.). Tajās tika lietota «Arcelor Tabix Tre-filarbed» viļņotā tērauda šķiedru 1.3/50 pie-deva, daudzums – 100 kg uz 1 m³ betona (3. att.); izmantots arī superplastificētājs. Šķiedrbetonu varēja pumpēt, un vibrēšana nebija nepieciešama. Plātnes no visām pusēm kolonnu līnijās ir balstītas uz sijām ar parastu tērauda stieņu stiebrojumu. Plātnes bie-zums – 220 mm. Attālums starp kolonnām – 6 un 7 m. Plātņu izgatavošanā tika ietaupīti



1. attēls. Šķiedru sadale betonā, fotografēta ar rentgena aparātu.



2. attēls. «Ditton» tirgus ēka Daugavpilī, «Primekss» (2008).

FOTO: KOJI OTSUKA, TOHOKU GAKUIN UNIVERSITĀTE, SENDAI, JAPĀNA.