

コンクリート補強用ポリプロピレン短繊維シムロックSXの開発

Development of the Polypropylene Fiber SIMLOCK SX for Reinforcing Concrete

▶キーワード：コンクリート，ポリプロピレン短繊維，ひび割れ抑制，はく落防止

椎名貴快*

*技術研究所土木技術グループ

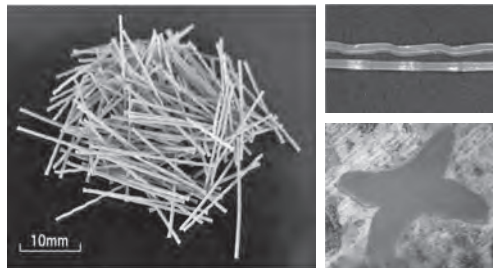
概要

シムロック SX は、当社が保有するコンクリートのはく落防止用太径短繊維 LX の技術を活かして開発した中細径のポリプロピレン短繊維である。本繊維は 1 m^3 分ごとに水溶性の小袋で梱包されており、アジテータ車のドラム内に連続的に直接投入した後、高速攪拌を3分以上おこなって混練する。本繊維を添加した短繊維補強コンクリートは、繊維無混入のコンクリートに比べて、ブリーディング量が減少し、収縮ひび割れの発生を抑制する効果を期待できる。また、コンクリート片のはく落に対する抵抗性を付与することができる。

本論では、シムロック SX の材料特性や使用方法について述べ、さらにフレッシュ性状や硬化体特性といった短繊維補強コンクリートとしての性能確認実験の結果について報告する。

成果

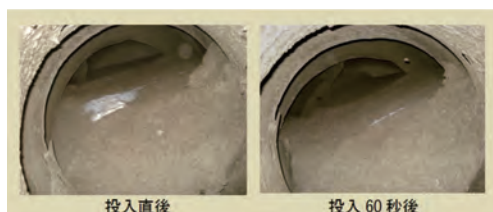
- シムロック SX の標準添加量は 1 m^3 あたり 455 g で、水溶性風袋に梱包した繊維を直接投入・混練できる。
- コンクリートのフレッシュ性状は繊維無混入と概ね同等である。
- ブリーディング量は、標準添加量の場合、繊維無混入に対して約 4 割減少した。
- 収縮ひび割れ発生量は、標準添加量で繊維無混入に対して面積比で 63%抑制した。
- かぶりコンクリートの打撃によるはく落防止効果確認試験では、JR 東日本の性能基準を満足した。



写真一 シムロック SX



写真二 繊維投入状況



写真三 水溶性風袋の溶解状況（ドラム内）

表一 シムロック製品シリーズ

型名	LX	SX
繊維外観		
材質	ポリプロピレン	
比重	0.91	
断面	X 字型	
凹凸加工	ギヤ・ヤスリ式	ギヤ式
換算直径(mm)	0.68	0.37
断面積(mm ²)	0.36	0.11
繊維長(mm)	40 / 48	20
繊維度(dtex)	3,300	1,000
アスペクト比	59 / 71	54
標準添加量(vol.%)	0.30	0.05
(kg/m ³)	2.73	0.455
m ³ 当り本数(本)	20.7 万 / 17.2 万	22.8 万
引張強度(N/mm ²)	500	
引張弾性率(kN/mm ²)	7	
施工性	スランプ(対無混入比)	2~3cm ロス
空気量(対無混入比)	0~1% 増	0~0.5% 増
繊維投入方法	機械投入	手投入
材料承認	NEXCO	JR 東日本