

7. المنتجات المسلحة بالألياف (Fiber-reinforced products)

تتكون الألياف الطبيعية والصناعية من شعيرات أو خيوط وتستخدم في المباني على هينات مختلفة كالتالي:

1. سائبة أو وسائد من الألياف (Loose or quilts):

لل عزل الحراري مثل الألياف الخزفية أو الزجاجية والألياف المعدنية المخففة بالهواء، وذلك للعزل الحراري للأسقف والحوائط المفرغة.

2. منسوجات من الألياف المغزولة (Woven):

مثل البسط من القطن أو الصوف أو التيل

3. خلطات من المواد الرابطة المسلحة بالألياف (Fiber-reinforced composites):

الألياف تقوم بتوزيع الاجهادات الداخلية بالمادة وبالتالي تحسن من مقاومتها للتشققات الشعرية. قديما استخدمت الألياف النباتية والحيوانية لتسليح الطوب والطين اللين والملاط الجيري.

حاليا تستخدم الألياف الزجاجية والمعدنية والصخرية والأسبستوسية والمبلمرة لصنع العديد من المنتجات المسلحة بالألياف، وأهمها التالي:

الجبس المسلح بالألياف الزجاجية (Glass reinforced gypsum, GRG)

ينتج مادة صلبة غير قابلة للحريق وتمتاز بقلّة الحركة نتيجة تقلبات الرطوبة. ألواح الجبس المسلحة بالألياف الزجاجية بسماكة 7 ملم قادرة على تحمل درجات حرارة من جهة واحدة تصل إلى 1000 درجة مئوية دون اختراق للهب، ولذا تستخدم للفواصل الداخلية والأبواب العازلة للحريق وبلاطات الأسقف المعلقة.

الأسمنت المسلح بالألياف الزجاجية (Glass-fiber reinforced cement, GRC)

يتكون من الأسمنت البورتلاندي، مع أو بدون ركام، وتسليح بأنواع خاصة من الألياف الزجاجية والتي تحتوي على الزركونيم (Zirconium) المقاوم للوسط القلوي للأسمنت والذي يؤثر على الأنواع العادية من الزجاج فسرعان ما تصبح هشة.

تصنع منتجات الأسمنت المسلح بالألياف الزجاجية بعدة طرق:

1. يخلط الأسمنت والرمل والألياف المجروشة والإضافات الأخرى (Admixtures) مع كمية محددة من الماء لعمل عجينة. يلي ذلك الخيارات التالية:

- ضغط العجينة في القوالب (Mould) ويتم من خلال ذلك التخلص من الماء الزائد
- تحقن العجينة في القوالب (Injection mould)
- يشكل المنتج من العجينة بالبتق (Extrusion)

2. رش المادة مع استخدام خلطة أقل ليونة

منتجات الأسمنت الكثيف المسلح بالألياف الزجاجية تكون عادة رقيقة الجدران مع قوتها وبالتالي خفيفة الوزن وتستخدم لإنتاج المكونات التالية:

• ألواح التجليد الخارجي للمباني (Cladding panels) بأحجام مثل 1.5*3.30 متر وبسماكة 10 ملم فقط

• بلاطات تغطية الأسقف (Roof slates)

• قوالب الصب الدائمة لأعمال الخرسانة المسلحة (Permanent formwork)

• أطر النوافذ، قنوات تجميع مياه الأمطار والحاويات لزراعة النباتات

كما يصنع أيضا الأسمنت الخفيف المسلح بالألياف الزجاجية (Lightweight GRC, LWGRC) وذلك باستخدام الركام الخفيف،

من المنتجات الأخرى المسلحة بالألياف ما يلي:

• الخرسانة المسلحة المقواة بالألياف الزجاجية أو المبلعمة

(Glass fiber or polymer fiber reinforced concrete)

• المنتجات المسلحة بالألياف الأسستوسية

(Asbestos fiber reinforced composites)

• الألواح المموجة من الأسمنت الأسبتوسي

(Corrugated asbestos-cement sheets)