قسم علم الآثار

السنة الثانية ماستر تخصص: صيانة وترميم

المحاضرة رقم: 4

**طرق تحضير المواد المركبة.**

تحضر المواد المركبة بالاعتماد على الألياف كمادة تقوية مثل: ألياف البازلت وألياف الزجاج وعلى الراتنجات كمادة رابطة للألياف مثل: راتنج الإيبوكسي والريزول والمطاط والكلوروبرين.

وتعرف الألياف بأنها مادة طويلة رفيعة وخيطية الشكل، تتميز بالمرونة ويمكن غزلها على شكل خيط وأنسجة.

كما تقسم الألياف حسب نوعها وطبيعتها إلى:

* الألياف الطبيعيةnatural fibers، ومنها النباتية والحيوانية مثل: الحرير والقطن والكتان وألياف جوز الهند والخيزران والخشب المرن والأناناس ولب الصنوبر.
* الألياف المصنعةsynthetic fibers : وهي ألياف من اصطناعية مثل البوليستر والألياف الأكريليكية.
* وتشكل الألياف المستعملة في تقوية المواد المركبة بكمية كبيرة. كما يؤثر نوع الليف ونسبته وطريقة توزيعه في المواد المركبة على خواصها النهائية.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **أنواع الأليـــــــــــــــــاف** | | | | | | | | |
| **صناعية** | | **طبيعيــــــــــــــــــــــة(حيوانية والسليلوز )** | | | | | | |
| زجاجية | الأراميد | **حيوانية** | **السليلوز** | | | | | |
| كربون | البولي إيثيلين | شعر | **أعشاب وحشائش** | **الساق** | **الخشب** | **البذور** | **الورق** |  |
| بورون | الكيفلار | صوف | البامبو  الذرة | الأرز  القمح |  | الكابوك  القطن | الموز |
| كربيد السيليكا |  | حرير | اللفت  الحلفاء | الشوفان الشعير  الجاودار | الصقلاب | النخيل |

ولتشكيل المواد المركبة يتم مراعاة:

* الوزن.
* الخواص الميكانيكية الأفضل.
* الكلفة.

**طرق تحضير المواد المركبة:**

تتم طرق تحضيرها بطرق مختلفة وصنفها الباحثون وفق مجموعتين هما:

1. **طرق يدوية.**
2. **طرق آلية.**

ومنهم من صنفها حسب تقنية الصنع إما عن طريق:

1. القالب المفتوح: الجزء الأعلى من القالب مفتوح وعلى تماس مع الهواء أما الأسفل منه فمغلق(توضع فيه المواد المركبة).
2. القالب المغلق: يتكون من جزء علوي وآخر سفلي وتكون المادة الموضوعة فيه على تماس مع الجهتين.

**العوامل المؤثرة في اختيار طريقة تشكيل المادة المركبة:**

* حجم وابعاد القطعة المراد تشكيلها.
* التكلفة النهائية للقطعة.
* عدد القطع المراد تصنيعها وسرعة الانتاج المطلوبة.
* دقة الابعاد الخاصة بالقطعة.
* شروط تصلبها.
* طريقة نسج الألياف.

**ملاحظة:** تم التركيز على الألياف في هذا الدرس أما الراتنجات واللدائن....فقط خصصت لها دروس تحمل عناوين خاصة بها.

دة بوزياني فاطمة الزهراء