**مقياس تكنولوجيا المواد المستعملة في الترميم ---- أستاذ المقياس: دة .بوزياني فاطمة الزهراء**

جامعة تلمسان

كلية العلوم الإنسانية والعلوم الاجتماعية

قسم علم الآثار.

|  |
| --- |
| قسم علم الآثار السنة الجامعية 2024/2025المستوى: الماستر 2 صيانة وترميمأستاذ المقياس: دة .بوزياني فاطمة الزهراء***عنوان الدرس: مفــاهيم عـــامة عن المواد المركبة:*** |

عناصر الدرس:

|  |
| --- |
| **مفهوم المواد المركبة ومقاييسها :COMPOSITES.** |
| **مفهوم مادة التقوية( المادة غير المستمرة):*** الحبيبات particulates.

نموذج عن الحيببات* الصفيحاتFlaqes .
* الألياف Fibers.
* Laminia
 |
| **دور المادة الرابطة:** |
| **مفهوم السطح البيني:**  |

1. مفهوم المواد المركبة ومقاييسها :**COMPOSITES**.

المادة المركبة هي مادة تتألف من مادتين مختلفتين أو أكثر للحصول على مادة جديدة تتفوق في خصائصها على مكوناتها منفردة.

(تكون لنا مادة جديدة لها خواص جديدة).

بالنسبة لمقاييسها فهي مختلفة حسب اختلاف المواد الداخلة في تركيبها.

و تبدأ مقاييسها من المقياس :

* الماكروي macroscopic scale .
* الميكروي microscopic scale..
* المقياس النانومتري nanocomposite.

كما تتميز المواد المركبة بــخصائص عالية.

تتألف المادة المركبة من 03 مناطق أو عناصر محددة وهي:

1.المادة الرابطة.

2.المادة التقوية.

3.السطح البيني interface.

1. مفهوم مادة التقوية( المادة غير المستمرة):

 تتميز هذه المادة بـــــــــــــ: بالقوة والمثانة (أكثر من المادة المستمرة).

ويطلق على مواد التقوية اسم المادة غير المستمرة، وتكون على أشكال متعددة.

منها :

* الحبيبات particulates.

وهي المواد المركبة المقواة بجسيمات لها أبعاد متقاربة وعادة ما تكون هذه المواد المركبة متجانسة نظرا إلى أن الجسيمات يتم وضعها بشكل عشوائي في المادة الضامة المكونة من سبائك او سيراميك. وتتميز بــ:

* الجسيمات يمكن أن تكون معدنية أو غير معدنية.
* هذا النوع من المواد المركبة يتميز بمقاومة أكبر للإجهادات.
* مقاومة أكبر للأكسدة وغيرها من المميزات.

**نموذج عنها:**

كمثال على هذا النوع من المواد المركبة استعمال جسيمات الألمنيوم مع المطاط كمادة ضامة وكذلك جسيمات السيلكون كاربايد مع الألمنيوم كمادة ضامة وجسيمات الحصى والرمل مع الإسمنت لعمل الخرسانة. يتم استخدام هذا النوع من المواد المركبة بشكل مكثف في الأحجام الكبيرة نظرا لرخص تكلفة انتاجها ومن عيوبها تدني خواصها الميكانيكية.

* **الصفيحاتFlaqes .**

مواد مركبة مقوا ة بجسيمات كمثال على هذا النوع استخدام صفائح الميكا والالمنيوم والفضة والزجاج. لهذا النوع من المواد المركبة مقاومة عالية للإجهادات وتكلفتها منخفضة .

* **الألياف Fibers.**

هي كثيرة الإستخدام نظرا لقدرتها العالية على مقاومة الاجهادات الطويلة.

عيب هذا النوع ان الإجهادات بين الشرائح (stresses laminar-inter (تقع على عاتق المادة الضامة وهو ما يؤدي احيانا الى حدوث الانفصال بين الشرائح.

 أو تكون الألياف قصيرة ومتقطعة و تكون اما منتظمة طوليا أو موزعة عشوائيا في المادة الضامة.

* **الصفيحة Laminia:**مسؤولة عن الخصائص الميكانيكية للمواد المركبة.

1. دور المادة الرابطة:

يطلق عليها اسم المادة المستمرة (matrix) أو الحاضنة لمادة التقوية.

 وتعتبر المادة الرابطة مسؤولة عن :

* تساهم في تماسك المادة المركبة.
* تعمل على حمايتها من العوامل الخارجية.
1. مفهوم السطح البيني:

يلعب السطح البيني دورا حاسما في تحديد خواص المواد المركبة.

ملاحظة:المادة المستمرة هي المادة الرابطة.

المادة غير مستمرة هي مادة التقوية.

د.بوزياني فاطمة الزهراء