جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل \ كلية علوم البيئة وتقاناتها
قسم علوم البيئة

أستخدام مواد متراكبة بوليمرية المادة الأساس مدعمة بمساحيق مواد مختلفة ذات أثر بيئي إيجابي في البناء

ضاري قيس حيدرعبد الكريم

رسالة ماجستير

علوم البيئة

بأشراف

الدكتور أحمد نوري محمود

1443 هـ **2021 م**

الخلاصة

تم في هذا البحث تصنيع مجموعة من المواد المتراكبة بوليمرية المادة الاساس (PMC_S) ذات الاساس أيبوكسي، المادة الاساس المستخدمة لتصنيع النماذج في هذا البحث هي مادة الأيبوكسي المصنعة من قبل شركة (BASF) والتي تتضمن مادة (Master Brace ADH 1406 Part A) والتي تمثل مادة (Resin) بينما تكون مادة(Master Brace ADH 1406 Part B) تكون مادة (Hardener) ، بنسبة الخلط القياسية للمادة [3 R :1 H] ، دعمت هذه المادة الاساس بمساحيق مواد مختلفة (Al_2O_3, Black Carbon , Active kaolin , Car Exhausts Type I,II and III) . ، النماذج المصنعة خضعت لمجموعة من الفحوصات الميكانيكية، فحوصات الصلادة ، مقاومة الصدمة ، مقاومة الانحناء ، جهد القص ، ومقاومة الانضغاطية ، لمعرفة مدى قدرة هذه النماذج على ان تكون مواداً تستخدم ضمن مواد البناء ، كما ان النماذج المصنعة تمت متابعتها خلال فترة التصنيع واجراء الفحوصات الميكانيكية وبعدها عن طريق الفحوصات المجهرية لمناطق ومقاطع مختلفة من سطح وبدن النموذج . بينت النتائج ان المادة الاساس إن معظم الخواص الميكانيكية تتحسن بعد تدعيمها بمساحيق المواد المختلفة وان مقدار التحسن في الخواص الميكانيكية للمادة الاساس عند تدعيمها بالمواد السيراميكية المختلفة يعتمد على طبيعة تركيب المادة السيراميكية ودرجة تراصها ومقدار انتظامها، كما انه يعتمد على الترتيب الهندسي الفراغي لهذه المادة السيراميكية ، عند تدعيم المادة الأساس بمساحيق الكاربون (Active & Black Carbon) فان بعض خواصها الميكانيكية تظهر تحسناً متقارباً عند استخدام كلا النوعين وبنفس المقدار تقريبا ، يحصل ذلك عندما تكون الخاصية الميكانيكية معتمدة على طبيعة تركيب مادة التدعيم . مساحيق المواد المأخوذة من عوادم السيارات وبأنواعها الثلاثة (Car Exhausts Type I,II and III) أعطت للمادة الاساس قدرة على تطوير بعض خواصها الميكانيكية بنسب متقاربة بين الأنواع الثلاثة .بينت النتائج ان هناك نسبة حرجة لكمية مادة التدعيم هذه النسبة المثلى الحرجة لكمية مادة التدعيم المضافة للمادة الاساس تؤدي الى افضل حالة تحسن في الخواص الميكانيكية وهي تعتمد على طبيعة المادة الاساس .

و ان الانحراف عن القيمة الحرجة المثلى يؤدي الى تناقص في كفاءة الخواص الميكانيكية للمادة الاساس المدعمة بمساحيق المواد المختلفة . وكذالك بينت النتائج أن تعزيز خاصية الاستمرارية المادة الاساس وزيادة قوة تماسك اجزائها وقدرتها على احتواء المؤثر الفيزيائي بشكل عام والميكانيكي بشكل خاص وتوزيع تأثيره على المادة الاساس وعدم تمركزه عند نقاط محددة سوف يعطي للمادة الاساس قدرة على تطوير صفاتها الميكانيكية . بينت النتائج ايضا ان نماذج المواد الاساس المدعمة بمساحيق المواد المختلفة قادرة على امتزاز تسعة عناصر او مركبات من النظام الافتراضي التي اخضعت له لمدة (30 Day)، وان اكثر المواد الاساس التي اظهرت محتوى عناصر ممتزة هي المادة الاساس المدعمة بمسحوق (Black Carbon) واقلها هي المادة الاساس المدعمة بمسحوق (Al_2O_3) و ان المواد الاساس المدعمة بمسحوق (Active Carbon) تكون اقل كفاءة في امتزاز العناصر والمركبات من (Black Carbon)، فضلا عن ان المواد الاساس المدعمة بمساحيق المواد المستخدمة في عوادم السيارات وبأنواعها الثلاثة تكون ذات قدرة محدودة في امتزاز العناصر والمركبات عند الظروف البيئية الطبيعية على الرغم من ان هذه المواد مصممة لامتصاص وامتزاز المواد الناتجة من محركات الاحتراق الداخلي ضمن منظومة مغلقة، واخيرا بينت النتائج ان اكثر المواد الاساس ملائمة للعمل كمواد مازة فضلا عن واجباتها الثانوية في البناء هي المواد الاساس المدعمة بمساحيق الكاربون (Black Carbon) تليها (Active Carbon) وذلك لوجود نوع من توافق الخواص الميكانيكية الجيدة مع قدرة الامتزاز المرتفعة.

Republic of Iraq

Ministry of Higher Education

University of Mosul

College of Environmental Sciences

And Technology

The use of composite materials of polymeric base material supported by various materials powders that have a positive environmental impact in construction

Thary Qais Haider Abd AlKarim

M.Sc / Thesis

Environmental Sciences

Supervised By

Dr. Ahmed Noori Mahmood

2021 A.C **1443 A.H**

SUMMERY

In this research, a group of polymeric composite materials (PMC_S) with an epoxy basis was manufactured, The matrix used to manufacture the samples in this research is the epoxy material manufactured by (BASF) company, which includes (Master Brace ADH 1406 Part A), which represents the (Resin) material, while the (Master Brace ADH 1406 Part B) material is (Hardener).), with the standard mixing ratio of the substance [3 R : 1 H] , This material supported the base with different materials powders (Al2O3, Black Carbon, Active Carbon, kaolin, Car Exhausts Type I, II and III). The manufactured samples were subjected to a number of mechanical tests, hardness, shock resistance, bending resistance, shear stress, and compressive strength, to determine the extent of the ability of these samples to be materials used within building materials. Also, the manufactured samples were followed up during the results showed that the matrix improves most of the mechanical properties after strengthening it with different powders, and that the amount of improvement in the mechanical properties of the matrix when it is reinforced with different ceramic materials depends on the nature of the composition of the ceramic material, the degree of its compactness and the amount of its regularity, and it also depends on the geometrical spatial arrangement of this ceramic material .manufacturing period and mechanical examinations were carried out and thereafter through microscopic examinations of different areas and sections of the surface and body of the model. When the substrate is reinforced with carbon powders (Active & Black Carbon), some of its mechanical properties show a close improvement over the use of both types and by approximately the same amount. This happens when the mechanical property depends on the nature of the composition of the reinforcement material. Powders of materials extracted from automobile exhaust and of its three types (Car Exhausts Type I, II and III) gave the matrix the ability to develop some of its mechanical properties in close proportions between the three types. The results showed that there is a critical ratio of the amount of reinforcement material. This optimal critical ratio of the amount

of reinforcement added to the matrix leads to the best case of improvement in the mechanical properties and it depends on the nature of the base material. And the deviation from the optimal critical value leads to a decrease in the efficiency of the mechanical properties of the matrix supported by the powders of different materials. The results also showed that enhancing the continuity characteristic of the matrix and increasing the cohesion strength of its parts and its ability to contain the physical influence in general and mechanical in particular and distributing its effect on the matrixand not being centered at specific points will give the matrixthe ability to develop its mechanical properties. The results also showed that the samples of the base materials supported by different powders were able to adsorb nine elements or compounds from the hypothetical system that were subjected to it for a period of (30 days), And the most basic materials that showed the content of adsorbed elements were the substrate supported with powder (Black Carbon), and the least was the matrix supported with powder (Al2O3), and the base materials supported with powder (Active Carbon) were less efficient in the adsorption of elements and compounds than (Black Carbon), in addition, the basic materials supported by the powders of materials used in car exhausts of all three types have a limited ability to adsorb elements and compounds under natural environmental conditions, although these materials are designed to absorb and adsorption of materials resulting from internal combustion engines within a closed system, and finally the results showed that more The basic materials suitable for working as an adsorbent material in addition to their secondary duties in construction are the basic materials supported by carbon powders (Black Carbon) followed by (Active Carbon) due to a kind of compatibility of good mechanical properties with a high adsorption capacity.