



تتشرف كلية الدراسات العليا و كلية الهندسة بدعوتكم لحضور

### مناقشة رسالة الماجستير

العنوان

تطوير مواد مركبة عازلة للحرارة تعتمد على بوليستر حيوي وحشو طبيعي

للطالب

حيدر علي العبدالله

المشرف

أ.د. باسم أبو جدائل ، قسم الهندسة الكيميائية و هندسة البترول

كلية الهندسة

المكان والزمان

12:00 ظهرا

الخميس ، 22 ابريل 2021

من خلال الرابط:

[https://teams.microsoft.com/l/meetup-](https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_ZWE3NzRiMDctYTkWZC00ZTNILWI3NWEtZGM5NzVjYjYtYjYWNh%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2297a92b04-4c87-4341-9b08-d8051ef8dce2%22%2c%22Oid%22%3a%22b360639d-6826-41b8-9bc2-af221e43f084%22%7d)

[join/19%3ameeting\\_ZWE3NzRiMDctYTkWZC00ZTNILWI3NWEtZGM5NzVjYjYtYjYWNh%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2297a92b04-4c87-4341-9b08-](https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_ZWE3NzRiMDctYTkWZC00ZTNILWI3NWEtZGM5NzVjYjYtYjYWNh%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2297a92b04-4c87-4341-9b08-d8051ef8dce2%22%2c%22Oid%22%3a%22b360639d-6826-41b8-9bc2-af221e43f084%22%7d)

[ontext=%7b%22Tid%22%3a%2297a92b04-4c87-4341-9b08-](https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_ZWE3NzRiMDctYTkWZC00ZTNILWI3NWEtZGM5NzVjYjYtYjYWNh%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2297a92b04-4c87-4341-9b08-d8051ef8dce2%22%2c%22Oid%22%3a%22b360639d-6826-41b8-9bc2-af221e43f084%22%7d)

[d8051ef8dce2%22%2c%22Oid%22%3a%22b360639d-6826-41b8-9bc2-af221e43f084%22%7d](https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_ZWE3NzRiMDctYTkWZC00ZTNILWI3NWEtZGM5NzVjYjYtYjYWNh%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2297a92b04-4c87-4341-9b08-d8051ef8dce2%22%2c%22Oid%22%3a%22b360639d-6826-41b8-9bc2-af221e43f084%22%7d)

### الملخص

تعد النفايات المتزايدة - الحيوية أو الاصطناعية - قضية مهمة ، وتعد إدارة هذه النفايات تحديًا كبيرًا للصناعة والأوساط الأكاديمية. يُطلب استخدام المواد القابلة للتحلل كعامل نهائي في تقليل المستوى الحالي لتوليد النفايات. لذلك ، فإن أحد مجالات البحث الرئيسية في الوقت الحاضر هو تطوير المواد المركبة الحيوية على المواد القائمة على الوقود حيث تخدم المركبات الحيوية أو المركبات القائمة على النفايات العديد من المزايا بيئيًا واقتصاديًا ، بما في ذلك ميزة التحلل البيولوجي للحشوات الحيوية ، و القدرة على تحمل التكاليف بسبب وجودها الوفير في الطبيعة. يمكن استخدام المخلفات الحيوية ، خاصة من المصادر الزراعية ، كمادة مألوفة في مصفوفات البوليمر الحيوي لتشكيل مواد مركبة حيوية حقيقية لتطبيقات مختلفة. الهدف من هذه الدراسة هو دراسة إمكانية استخدام المواد المركبة الحيوية في البناء كعوازل حرارية. تتكون مركبات البوليمر في هذه الدراسة من بوليستر قابل للتحلل الحيوي وهو [مصفوفة حمض اللبنيك] وحشو طبيعي [ألياف خشب النخيل]. تم تحضير المركبات الحيوية بنسب حشو تتراوح من 10 إلى 40٪ بالوزن وتميزت بخصائصها الفيزيائية والميكانيكية. تم إختبار المركبات من حيث قوة الشد ، واحتباس الماء ، وتأخر الحريق ، والبنية الدقيقة باستخدام مجهر المسح الإلكتروني (SEM) ، وتم تقييم الخصائص الحرارية عن طريق قياس الموصلية الحرارية ، والتحليل الحراري الوزني (TGA) ، والقياس التفاضلي للمسح الحراري. بالإضافة إلى ذلك ، من أجل زيادة توافق الحشو / البوليمر ، تم أيضًا استخدام المعالجة القلوية كتعديل سطحي للحشو ، ومعالجة سيلان كعامل اقتران ، وإضافات كيميائية. علاوة على ذلك ، تمت إضافة مثبطات الحريق [فوسفات ثنائي هيدروجين الأمونيوم (ADP)] إلى المركبات لتقليل قابلية الاشتعال للمركبات.

تم تحقيق نتائج واعدة خلال هذا البحث التجريبي. عززت معالجة السيلان الخواص الميكانيكية بشكل كبير من خلال زيادة مقاومة الشد من 14 ميغا باسكال للألياف غير المعالجة إلى 30 ميغا باسكال للمركبات المعالجة بالسيلان والإيثانول. خفضت معالجة السيلان - الإيثانول أيضًا احتباس الماء لعينة 40٪ بالوزن من 1.963٪ إلى 1.148٪. كانت درجة التبلور لعينات silane-acetone هي الأعلى بين جميع الأنظمة ، حيث وصلت إلى 58.8٪ لعينة حشو 40٪ بالوزن. أدت المعالجة القلوية إلى زيادة كبيرة في احتباس الماء والتوصيل الحراري بسبب إزالة الشوائب ، مما أدى إلى ارتفاع نسبة السليولوز. علاوة على ذلك ، أثرت المعالجة القلوية بشكل كبير على الاستقرار الحراري ، مما أدى إلى تدهور أسرع للعينات عند مقارنتها بـ PLA الأنيق والمركبات المعالجة بالسيلان والمركبات غير المعالجة. حقق إدخال مثبطات الحريق ADP توصيفًا قابلاً للاشتعال لـ ULV-0 وفقًا لمعايير UL 94 ، وأسقط الموصلية الحرارية إلى قيمة 0.043 واط / (م ك) ، وهو أقل من الموصلية الحرارية للعزل الحراري التجاري مثل XPS و EPS 0.050 واط / (م ك).

**كلمات البحث الرئيسية :** المواد المركبة الحيوية ، حمض البوليكتيك ، ألياف خشب التمر ، العزل الحراري ، المعالجة الكيميائية ، التوصيل الحراري ، مقاومة الشد.