

تتشرف كلية الدراسات العليا و كلية الهندسة بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الماجستير

العنوان

تحضير و وصف صفائح ورقية مصنعة من خليط البولمر و الرمل لتطبيقات الطباعة

للطالبة

سدره سراج

المشرف

د.علي المرزوقي، قسم الهندسة الكيميائية والبترولية

كلية الهندسة

الزمان

10 صباحاً

الخميس، 30 أبريل 2020

الملخص

السنوات الأخيرة تزايداً مذهلاً على المنتجات الورقية بما زاد عن 350 مليون طن من الورق المنتج سنوياً، والذي أدى بدوره إلى زيادة ملحوظة في عملية قطع الأشجار و إزالة الغابات، و بالتالي تفاقم مشكلة الاحتباس الحراري. لذا، فإن إيجاد البديل للورق القائم على الخشب سيكون ذا أهمية كبيرة. إن الهدف الرئيسي من هذه الرسالة هو تطوير مركب صفائح البوليمر، باستخدام حشو منخفض التكلفة (الرمال الطبيعية) وبوليمر (بولي إيثيلين عالي الكثافة) ، كبديل للصفائح المصنوعة من الألياف الخشبية التقليدية. سيتم تحضير مركب صفائح البوليمر بواسطة تذيب البثق في خلاط الذوبان، يتبعه صب الخليط بالقوالب المضغوطة. أيضاً ستتم دراسة كل من تغيير تركيز الحشو والبوليمر واستخدام عامل الموازنة على الخصائص الكيميائية و الميكانيكية، والتي من أهمها شكل الصفائح المنتجة، الخواص الحرارية و مدى قابلية الترطيب لصفائح البوليمر خاصة في ما يتعلق بتطبيقات الطباعة.

أثبتت النتائج المتعلقة بالاستقرار الحراري أن إضافة كل من الحشو (الرمل) وعامل الموازنة (البولي إيثيلين المطعم بأنهدريد المالبليك) لا يؤثر كثيراً على نقطة الانصهار وحرارة التبلور وحرارة الانحلال، مما يؤدي إلى تعزيز الاستقرار الحراري للصفائح المنتجة. بالنسبة للدراسة المتعلقة بزاوية التماس، أشارت النتائج إلى أن إضافة عامل الموازنة ساهم في تحسين خاصية الترطيب للصفائح المحضرة بنسبة 35% من الرمل و بحجم 5 ميكرون، حيث أدت إضافة عامل الموازنة إلى زيادة زاوية التماس من 92.08 إلى 99.40، وبالتالي دعم خاصية منع الترطيب. و أما بما يتعلق بخصائص الترطيب في تطبيقات الطباعة، قلت زاوية التماس للصفائح المحضرة بنسبة 35% من الرمل (25 ميكرون)، بعد إضافة عامل الموازنة من 44.00 إلى 38.30، مما يشير إلى تحسين خصائص الترطيب للصفائح المعدة مع إضافة عامل الموازنة.

أشارت النتائج أيضاً أن إضافة عامل الموازنة أدى إلى انخفاض نسبة معامل المرونة. فبالنسبة للصفائح المعدة من 5 ميكرون بنسبة 35% من الحشو، فقد نتج عن إضافة عامل الموازنة انخفاض في معامل المرونة من 887.47 ميغاباسكال إلى 687 ميغاباسكال، هذه القيمة تعد قريبة جداً من قيمة معامل المرونة لكل من الأوراق التقليدية (175.18 ميغاباسكال) و أوراق الصخر التجارية (596.32 ميغاباسكال) ، هذه النتائج تشير إلى أن الصفائح المعدة تمتلك قيمة لقوة الشد (10.98 ميغاباسكال) تقع بين قوة الشد المحسوبة لدى كل من الأوراق التقليدية (15.66 ميغاباسكال) و أوراق الصخر التجارية (6.17 ميغاباسكال). سيتم اعتبار نتائج هذه الدراسة كخطوة أولى نحو فهم توافق الرمال الطبيعية والبوليمرات في عملية صناعة الورق. بالإضافة إلى ذلك ، ستساهم الدراسة الحالية في تحقيق رؤية الإمارات للاستدامة لعام 2021.

كلمات البحث الرئيسية: الأستدامة، الرمل، بوليمر، اصطناعي، صفائح.