



تتشرف كلية الدراسات العليا وكلية الهندسة بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الماجستير

العنوان

استخدام المذيبات القابلة للتحويل بالتزامن في استخلاص دهون الطحالب وإنتاج وقود الديزل الحيوي

الطالب

مريم سلطان سعيد سلطان العامري

المشرف

د. سليمان الزهير، قسم الهندسة الكيميائية والبترولية
كلية الهندسة

المكان والزمان

12:00 مساءً

الأربعاء، 13 يونيو 2018

غرفة 040، المبنى F3

الملخص

إنتاج وقود الديزل الحيوي من الكتلة الحيوية الطحلبية عُقب كبديل محتمل للديزل النفطي . من الطرق الرئيسية لإنتاج وقود الديزل الحيوي من الطحالب، التجفيف وتعطيل جدران الخلايا اللاتي تستنزفان الطاقة والوقت، واستخلاص الدهن، الذي يتم تقليدياً باستخدام المذيبات العضوية السامة التي تلوث الكتلة الحيوية وتحتاج وحدة إضافية لإسترداد المذيب. لذلك، تشكل هذه الخطوات العقبات الرئيسية التي تواجه تسويق وقود الديزل الحيوي من الطحالب الدقيقة. في هذا العمل، تم اختبار المذيبات القابلة للتحويل، اللاتي تغير قطبيتها في استخلاص الدهون وإنتاج الديزل الحيوي. ثلاثة مذيبات قابلة للتحويل أي، N,N- dipropylamine, dimethylcyclohexylamine (DMCHA), n-ethylbutylamine (EBA)، استخدمت لاستخلاص الدهن من الطحالب الرطبة مع تجنب خطوة التجفيف. فعالية المذيبات القابلة للتحويل في إستخلاص الدهن قورنت مع مذيب عضوي تقليدي n-hexane وسائل أيوني نافر للماء 1-Butyl-3-methylimidazolium hexafluorophosphate [Bmim][PF₆]. تم تحديد بروتوكول الاستخلاص الأمثل للمذيب القابل للتحويل الذي أظهر أعلى أداء. المذيب القابل للتحويل استخدم أيضاً بالتزامن في استخلاص الدهن وإنتاج الديزل الحيوي، حيث الدهن تم استخلاصها من الطحالب الرطبة وحولت إنزيميا لوقود ديزل حيوي باستخدام المذيب نفسه في نفس خلية التفاعل. لم يتم تقرير الاستخدام الناجح لسائل واحد في استخلاص الدهن بالتزامن مع إنتاج الديزل الحيوي من طحالب رطبة في الأدبيات حيث ان لها أثر كبير في تبسيط إنتاج الديزل الحيوي من الطحالب الدقيقة. تم إجراء دراسة بارامترية باستخدام منهجية سطح الاستجابة لتقييم آثار الحرارة (في نطاق ١٥ - ٥٥ درجة مئوية) وبرنامج المذيب المتكون من فترات تعطيل جدران الخلية واستخلاص الدهن (في نطاق ٠-٣ ساعات) علي عائد استخلاص الدهن. هذه النتائج تم استخدامها لتطوير نموذج إحصائي للتنبؤ عن إنتاجية الدهن تحت ظروف مختلفة ولتحسين عملية الاستخلاص. بالإضافة إلي ذلك، تم أيضاً اختبار تأثيرات برنامج المذيب والنسبة المولية للميثانول إلي الدهن على عملية الاستخراج المتزامن مع التفاعل مع وبدون استخدام الإنزيم المثبت. في نفس ظروف الاستخلاص، كانت عوائد الدهن المستخرجة من الكتلة الحيوية الرطبة ٣٥،١٢±٣،١٨٪، ٩٥،٦±٣،٤١٪ و ٣٠،١٣±٤،٢٠٪ باستخدام EBA و dipropylamine مع ١:١ نسبة حجمية من الماء و DMCHA على التوالي. أدى استخدام n-hexane و [Bmim][PF₆] إلى إنتاجية ضئيلة من ٠٪ و ٧،٢٨±٠،٢٨٪، على التوالي. كما تبين أن المذيبات القابلة للتحويل فعالة في استخلاص الدهن المتزامن مع إنتاج الديزل الحيوي، ومفوقة على [Bmim][PF₆]. من خلال إضافة الإنزيم Novozyme®435 مع DMCHA، ارتفعت إنتاجية وقود الديزل الحيوي بنسبة ٣٣٪ من ١٩٪ عند عدم استخدام أي إنزيم إلى ٢٥٪.

كلمات البحث الرئيسية: المذيبات القابلة للتحويل؛ تبديل القطبية؛ تحطيم الخلايا؛ الاستخلاص الفعال؛ وقود الديزل الحيوي؛ الاستخلاص التفاعل المتزامن.