

تتشرف كلية الدراسات العليا و كلية الهندسة بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الماجستير

العنوان

الكربون المنشط القائم على الحمأة: التوصيف وتقييم الأداء لإزالة الميثيلين الأزرق من المحلول المائي

للطالب

أحمد أنور عبدالله المدهون

المشرف

أ.د. منجد مرقه

قسم الهندسة المدنية والبيئية
كلية الهندسة

الزمان و المكان

الساعة الواحدة ظهراً

الثلاثاء 2022/11/29

المكان: F1-117

الملخص

تنتج محطات معالجة مياه الصرف الصحي في دولة الإمارات العربية المتحدة 122 ألف طن من الحمأة المجففة سنويًا. يتم التخلص من حوالي 70% من هذه الحمأة في مكبات النفايات، مما يؤدي إلى تلوث المياه والتربة. الحمأة هي مادة عضوية يمكن تحويلها إلى كربون منشط عن طريق العمليات الحرارية أو الكيميائية. أظهر هيدروكسيد البوتاسيوم إمكانات كبيرة كعامل منشط لإنتاج الكربون المنشط عالي الجودة القائم على الحمأة. ومع ذلك، فإن استخدامه يضيف إلى تكلفة عملية الإنتاج. لذا فإن هناك حاجة إلى عامل تنشيط بديل غير مكلف. إحدى المواد الكيميائية المحتملة هي كربيد الجير وهو منتج ثانوي لإنتاج غاز الأسيتيلين. تنتج الإمارات العربية المتحدة حوالي 4500 طن متري من نفايات كربيد الجير سنويًا والتي تنتهي في مكبات النفايات. وبالتالي فإن الهدف من هذه الدراسة هو تقييم الاستخدام المحتمل لنفايات كربيد الجير لإنتاج الكربون المنشط القائم على الحمأة. وتهدف الدراسة أيضًا إلى مقارنة الخواص الفيزيوكيميائية والخواص الامتصاصية الخاصة بالكربون المنشط القائم على الحمأة المنشطة باستخدام كربيد الجير وهيدروكسيد البوتاسيوم. تناولت الدراسة تأثير درجة حرارة التنشيط، ووقت التنشيط، ونسبة المزيج، وتأثير العامل المنشط على المسامية، والمساحة السطحية، والكيمياء السطحية، وتشكيل السطح، وسلوك الامتصاص. تشير النتائج إلى أن الكربون المنشط القائم على الحمأة له سطح مسامي مع قنوات غير منتظمة. كما أن كيمياء السطح غنية بالمجموعات الوظيفية القطبية والمشحونة والمعادن الكاتيونية التي تسهل الامتصاص. علاوة على ذلك، تم إجراء مقارنة بين سلوك الامتصاص للكربون المنشط القائم على الحمأة تجاه الميثيلين الأزرق وسلوك الكربون المنشط التجاري. أشارت النتائج إلى أن كربيد الجير هو بديل قابل للتطبيق لهيدروكسيد البوتاسيوم لإنتاج الكربون المنشط القائم على الحمأة. أنتج كربيد الجير أفضل مادة ماصة للميثيلين الأزرق بالكربون المنشط القائم على الحمأة المحضر عند درجة حرارة تنشيط تبلغ 700 درجة مئوية مع نسبة مزيج 1:1 عند التنشيط الحراري لمدة 60 دقيقة ومعالجته لاحقًا باستخدام حامض الهيدروكلوريك. أظهرت دراسات امتصاص الميثيلين الأزرق أن الكربون المنشط القائم على الحمأة المنتج مع كربيد الجير لديه قدرة 255 ملجم / جم. كما أظهرت دراسات معدل الامتصاص أن الميثيلين الأزرق يمكن وصفه بشكل كافٍ من خلال معدلات النمذجة الزمنية أحادية وثنائية الترتيب، مما يشير إلى حدوث كل من الامتصاص الكيميائي والسطحي. وأظهرت دراسات الامتصاص المتوازن أن امتصاص الميثيلين الأزرق على الكربون المنشط القائم على الحمأة غير خطي ويتبع عمومًا نماذج لانجمير (Langmuir) وسيبس (Sips). أن سعة الامتصاص القصوى للكربون المنشط القائم على الحمأة باستخدام كربيد الجير يمكن مقارنتها بسعة الكربون المنشط القائم على الحمأة باستخدام هيدروكسيد البوتاسيوم وتلك الخاصة بالكربون المنشط التجاري. تشير نتائج هذه الدراسة إلى أن كربيد الجير يمكن أن يكون بديلًا مناسبًا لهيدروكسيد البوتاسيوم كعامل تنشيط، ويمكن استخدام الكربون المنشط القائم على الحمأة بشكل فعال لإزالة الأصباغ من المياه العادمة. يمكن أن تساعد هذه النتائج في إدارة نفايات الحمأة وكربيد الجير لمعالجة المياه العادمة الملوثة بالأصباغ. يمكن أن يتم البحث مسبقًا في الظروف المثلى لإنتاج الكربون المنشط القائم على الحمأة باستخدام كربيد الجير وطرق إعادة استخدام الكربون المنشط القائم على الحمأة. كما يمكن عمل دراسات إضافية خاصة باستخدام الكربون المنشط القائم على الحمأة باستخدام كربيد الجير لإزالة الملوثات العضوية الأخرى والغير عضوية.

UAEU

جامعة الإمارات العربية المتحدة
United Arab Emirates University



مفاهيم البحث الرئيسية: الكربون المنشط، الكربون المنشط القائم على الحمأة، التنشيط الكيميائي، معالجة المياه العادمة، دراسات الامتصاص، التوصيف، النمذجة