الملخص

تعد المخلفات السائلة المحتويه على عنصر الكروم من اكثر المشاكل وضوحاً فى مجال صناعة الجلود. في مصر، يتم صرف المخلفات السائلة لصناعة الدباغة مباشرة الى شبكة مياه الصرف الصحى مما يزيد من الصعوبات التي تواجه شبكة الصرف ومحطة المعالجة المستقبلة لهذه التصرفات. كمية قش الارز المتاحة هى اكثر بكثير من الاستخدامات المحلية. يوجد عدة مشاكل تتعلق بعملية التخلص من قش الارز منها تلوث الهواء الناتج بعد عملية الحرق، وانه غير صالح كغذاء للحيوانات ويحتاج لمساحات كبيرة للتخزين. ان عملية معالجة مخلفات المدابغ السائلة أمر ضروري لحماية البيئة كذلك يوجد أسباب اقتصادية اخرى. يهدف هذا البحث إلى دراسة جدوى استخدام قش الأرز كمخلف زراعى من الممتزات رخيص التكلفه بعدة حالات مختلفة (قش أرز ناعم، كربون و كربون نشط) لإزالة الكروم من محلول مائي. ايضاً، عمل مقارنة بين الاشكال المختلفة كممتزات من قش الارز وذلك من الناحية الفنية والاقتصادية. وفى النهاية، عمل نظام معالجة كامل يعتمد على قش الارز بالشكل الاكثر فاعلية. ولقد تحققت نتائج عملية الامتزاز الأقصى من الكروم باستخدام كلاً من (قش أرز ناعم، كربون و كربون نشط) في درجة حموضة 2.00 وزمن تعادل 12.00، 8.00 ، 4.00 ساعة، على التوالي وكانت سعة الامتزاز 8.06 ملجرام/جرام، 19.08 ملجرام/جرام و41.50 ملجرام/جرام على التوالي. وقد استخدمت نماذج الامتزاز لونجميور و فروندليتش لتمثيل النتائج المعملية وقد أظهرت النتائج توافق كبير مع نموذج لونجميور. كذلك تم القيام بعملية تأهيل قش الأرز لإعادة إستخدامه مره أخرى خلال عملية الامتزاز، وقد أظهرت النتائج كفاءة امتزاز عاليه للقش المعاد تأهيله تصل لنسبة تزيد على 85 ٪، 95 ٪ و 97 ٪ فى حالة أستخدام (قش أرز ناعم، كربون و كربون نشط) على التوالي. كذلك أظهرت هذه الدراسة أن (قش الأرز الناعم، الكربون و الكربون النشط) يمكن استخدامهم بوصفهم مواد حيوية ماصة لعنصر الكروم فى عملية إزالة هذا العنصر من محلول مائي بنسبة محدودة وصلت إلى 44.84 ٪ ، 59.51 ٪ و 71.82 ٪ على التوالي في زمن التعادل لكلاً من هذه المواد. وقد تم عمل نموذج معملى لمحاكاة عملية الإمتزاز لعنصر الكروم من خلال إستخدام عينات من الصرف الصناعى للمدابغ مع إستخدام الكربون المعد من قش الأرز. وكان الحد الأقصى لسعة الامتزاز من الكروم باستخدام الكربون من خلال النموذج المعملى 11.77 ، 11.33 و 8.19 ملجرام/جرام في درجة حموضة 5.00 ، سمك المادة الماصة (الكربون) 10.00 سم مع معدلات تدفق 15.00، 10.00 و 5.00 مل/دقيقة على التوالى. لكن مع تطبيق نفس الظروف السابقة كان الحد الأقصى لسعة الامتزاز من الكروم باستخدام الكربون من خلال النموذج المعملى 7.95، 6.66 و 5.68 ملجرام/جرام في درجة حموضة 5.00، ومعدل تدفق 5.00 مل/دقيقة مع سمك المادة الماصة (الكربون) 10.00، 15.00 و 20.00 سم على التوالى. وقد تم تطبيق بعض من النماذج والمعادلات الحركية مثل توماس ويون و نيلسون على نتائج هذا النموذج المعملى لوصف حركية الامتزاز. وقد أظهرت النتائج تقارب كبير بين تلك النماذج الحركية ونتائج عينات النموذج المعملى الخاص بالدراسة. وقد أثبتت الدراسة أن كلاً من ثوابت المعادلات، سعة الامتزاز والوقت اللازم لحدوث 50 ٪ إكتفاء لقش الأرز المستخدم تعتمد جميعها على معدل التدفق وسمك الطبقة الماصة بالنموذج المعملى المعد بالدراسة. ولقد أظهرت هذه الدراسة أن مخلفات قش الأرز يمكن استخدامها باعتبارها ماده حيويه ماصه فى عملية إزالة الكروم من محلول مائي.

الكلمات الرئيسية : الكروم، المعادن الثقيلة، مياه الصرف الصناعي، قش الأرز، الممتزات و الامتزاز