الملخص

تهدف الدراسة لتقليل او إزالة ايونات المعادن الثقيلة من المياه الصناعية المتخلفة من الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية (الحديد، الخارصين و النحاس) و شركة أور للصناعات الهندسية (الكروم) باستخدام الكُتل الطينية الخفيفة (الطين المُعالج). الكُتل الطينية الخفيفة مأُخوذة من شط الخورة في مدينة البصرة.

لقد تمت دراسة كفاءة مادة الامتزاز الجديدة من خلال عمليات امتزاز دفعية مع الأخذ بنظر الاعتبار عدد من المتغيرات التي تؤثر على العمليه مثل: الحامضية، كتله المادة المازة، زمن التلامس، حجم دقائق المادة المازة، التركيز الابتدائي للايونات و درجة الحرارة

تم تحليل النتائج العملية باستخدام علاقات التوازن الحراري (Langmuir and Freundlich Equilibrium isotherm) حيث كانت الانحرافات عن النتائج العمليه باستخدام(Langmuir model) هي 0.062، 0.002، 0.001 و 0.428 و باستخدام (Freundlich model) هي 0.969، 0.087، 0.438 و0.04 لكل من الكروم, الخارصين, النحاس و الحديد على التوالي. ستة معادلات تحليله حركية أُستخدمت لتحديد الخطوة المسيطرة على النظام. النتائج التجريبية للكروم انطبقت بنجاح مع (1st pseudo model and 1st order reversible reaction). بينما النتائج التجريبية للخارصين, النحاس و الحديد انطبقت مع (2nd pseudo model)

كما تمت دراسة قدرة الطين المُعالج على امتزاز الايونات المعدنية درست في برج امتزاز مستمر (بأرتفاع 14سم وقطر داخلي 1.5سم). النتائج التجريبيه حللت وقورنت مع النتائج المحسوبة من طريقة (بوكس- بينكن).تم استخدام طريقة (بوكس-بينكن) لاشتقاق علاقة إحصائية بمعدل انحراف يساوي (1%) حيث تكون تراكيز الايونات الممتزة دالة لارتفاع الحشوة، درجة الحرارة و معدل الجريان.

Abstract

The objective of this study is for removing heavy metal ions from Wastewater produced from State Company for Petrochemical Industries (Fe+3, Zn+2 and Cu+2) and Ur State Company for Engineering Industries (Cr+6) was tested using a light expanded clay aggregate (LECA). This LECA was obtained from Shat Al-Khora, Basrah.

The capability of adsorbent (LECA) to adsorb metal ions was investigated in a batch system. Batch experiments were performed to determine the effects of pH, adsorbent dose, contact time, adsorbent particle size, initial concentrations and temperature sensitivity.

The obtained results were fitted using Langmuir and Freundlich adsorption isotherm models. The deviation of Cr(VI), Zn(II), Cu(II) and Fe(III) ions were found to be 0.062, 0.002, 0.001 and 0.428 respectively using the Langmuir model isotherm and 0.969, 0.087, 0.438 and 0.0400 using the Freundlich model. Six kinetic reaction models were developed and the experiment data for Cr+6 ion that was obtained; was successfully fitted with the 1st pseudo model and the 1st order reversible reaction, while the experiment data for Zn+2, Cu+2 and Fe+3 were fitted well with 2nd pseudo model.

The ability of LECA to adsorb metal ions was then investigated in a continuous flow system. The experimental data was compared with simulated results obtained from Box-Benken model. The Box-Benken design method was used to derive a statistical expression with mean deviation equal to 1% to represent the concentration of metal ions after adsorption as a function of bed height, temperature and flow rate.