

كلية الهندسة تناقش استخدام مخثرات مساعدة من مواد محلية في معالجة المياه

ناقشت كلية الهندسة بجامعة بابل رسالة الماجستير الموسومة " استخدام مخثرات مساعدة من مواد محلية في معالجة المياه ومياه الصرف الصحي " للباحثة أ.ز. هادي جاسم محمد بإشراف الدكتور جبار حمود البيضاني. تناولت الدراسة إيجاد مواد محلية متوفرة بكميات كبيرة في الطبيعة أو يتم الحصول عليها من مخلفات زراعية لاستخدامها كمواد مخثرة رخيصة الثمن و صديقة للبيئة في معالجة المياه ومياه الصرف الصحي مثل صخور البورسيلينايت و قشور الرمان وقشور البطاطس. تضمنت الدراسة جزأين أحدهما لإزالة عكارة المياه المصنعة باستخدام طين الكاولين الأبيض والآخر لمعالجة المياه الخارجة من محطة معالجة مياه الصرف الصحي. تم عمل الفحوصات المختبرية من خلال تصميم محطة معالجة تجريبية (Pilot Plant) تتكون من ثلاث وحدات وهي وحدة التخثير و التليد و الترسيب. والجزء الأول من الدراسة تم استخدام خمس مجموعات مختلفة من العكورة الصناعية (10-200 NTU). وتم الحصول على أفضل إزالة لعكورة المياه (10، 50، 150، و 200 NTU) باستخدام الشب لوحده حيث كانت (90.53%، 93.53%، 95.22%، و 95.65%) على التوالي عند جرعة 60 ملغرام/لتر، وللعكورة (100 NTU) كانت (95.3%) عند جرعة 50 ملغرام/لتر. كانت نسبة 70% من الشب مع 30% من البورسيلينايت أفضل نسبة لتحقيق كفاءة إزالة للعكورة أفضل من الإزالة التي تم الحصول عليها من استخدام الشب لوحده، حيث كانت إزالة العكورة (10، 50، 100، 150، و 200 NTU) هي (91.6%، 94.23%، 96.22%، 96%، و 96.01%) على التوالي عند جرعة (60 ملغرام/لتر) وقيمة pH 7. و أفضل نسبة من الشب كانت (70%) مع (30%) من قشور الرمان في الحالة العضوية حققت كفاءة إزالة للعكورة (10، 50، 100، 150، و 200 NTU) هي (96.24%، 96.22%، 97.08%، و 96.59%) على التوالي عند الجرعة (60 ملغرام/لتر). أما بالنسبة لاستخدام قشور البطاطس كانت أفضل نسبة منها هي (40% مع 60%) من الشب لتوفر كفاءة إزالة للعكورة (10، 50، 100، و 150 NTU) كانت (92.53%، 95.37%، و 96.2%) على التوالي عند جرعة (60 ملغرام/لتر) وكفاءة إزالة العكورة (200 NTU) كانت (96.41%) عند جرعة 50 ملغرام/لتر. حيث كان استخدام قشور الرمان والبطاطس ضمن حدود الدالة الحامضية للمياه بدون أي تعديل. أما بالنسبة للجزء الثاني من هذه الدراسة تمت إجراء الفحوصات التجريبية على مياه الصرف الصحي الخارجة من محطة معالجة حيث تم تقليل تراكيز COD، BOD₅، النترات والفوسفات. أما بالنسبة لقشور الرمان والبطاطس في هذا الجزء من الدراسة وجد إن استخدامهما بالحالة العضوية تؤثر سلباً على المعالجة لذلك تم استخدام قشور الرمان بالحالة الغير عضوية (مسحوق الكربون المنشط من قشور الرمان). عند استخدام الشب لوحده تم الحصول على أفضل إزالة لـ (COD، BOD) و النترات حيث كانت (35.9%، 38.24%، و 48.68%) على التوالي عند جرعة 200 ملغرام/لتر من الشب أما بالنسبة للفوسفات فكانت إزالتها 76% عند جرعة 250 ملغرام/لتر من الشب وقيمة pH كانت 6. وعند استخدام مادة البورسيلينايت لوحدها تم الحصول على كفاءة إزالة لـ BOD₅ و COD كانت 22.22% و 26.56% على التوالي عند جرعة 100 ملغرام/لتر، وقيمة pH كانت 6، وبنفس تلك القيمة من pH كانت إزالة النترات هي 24.94% عند الجرعة 60 ملغرام/لتر من مادة البورسيلينايت. وأما استخدام مسحوق الكربون المنشط من قشور الرمان تم الحصول على أفضل إزالة لـ COD، BOD₅، والنترات حيث كانت 37.5%، 40.28%، و 62.58% على التوالي عند جرعة 20 غرام/لتر من مسحوق الكربون المنشط، وأفضل إزالة للفوسفات كانت 73% عند جرعة 15 غرام/لتر، أما أفضل pH هي 5 لإزالة COD، BOD₅، والفوسفات وللنترات كانت أفضل قيمة لـ pH هي 6. و تمت إضافة أفضل جرعة من الشب مع كل تركيز من تراكيز المواد المستخدمة في البحث وذلك لزيادة كفاءة إزالة ملوثات الصرف الصحي، حيث تم خلط تلك المواد لمدة 30 دقيقة قبل إضافة الشب، وجد بأن كفاءة الإزالة تزداد عند استخدام تلك المواد كمساعدات تخثير مع الشب. حيث وجد كفاءة إزالة COD، BOD₅، والنترات ازدادت إلى 53.49%، 56.79%، و 55.66% على التوالي عند الجرعة المثلى من الشب (200 ملغرام/لتر) بالإضافة إلى أفضل جرعة من البورسيلينايت (100 ملغرام/لتر). وعندما تم استخدام مسحوق الكربون المنشط من قشور الرمان مع الشب كانت كفاءة الإزالة لـ COD، BOD₅، والنترات هي 70.59%، 68.24%، و 78.01% على التوالي عند أفضل جرعة من الشب (200 ملغرام/لتر) مع 20 غرام/لتر من قشور الرمان. بعد الحصول على نتائج كل جزء من الدراسة تم تحليلها إحصائياً باستخدام برنامج إحصائي (SPSS، الإصدار 23) لمحاكاة النتائج التجريبية للدراسة.

رافع عبد القادر