ملخص

في الآونة الأخيرة ، تم إيلاء الكثير من الاهتمام للمخلفات الصيدلانية المعروفة بتأثيرها المحتمل على التلوث البيئي ، ويرجع ذلك أساسًا إلى محتواها العالي من المواد الكيميائية النشطة بيولوجيًا. كما تعتبر المستحضرات الصيدلانية من الملوثات الناشئة في مياه الصرف الصحي ، لأنها لا تزال غير منظمة.

مضادات الهيستامين هي أدوية تعالج التهاب الأنف التحسسي وأنواع الحساسية الأخرى. يؤدي استخدامها على نطاق واسع في المجال العلاجي إلى انتشارها في البيئة أيضًا، مما يولد مخاطر مقاومة التحلل البيولوجي. لذلك من الضروري مراقبة تطورها في الأوساط البيئية الملوثة وتطوير تقنيات إزالة التلوث مجدية اقتصاديًا.

حاليًا، يمكن أن تكون عمليات الأكسدة المتقدمة (AOPs) بديلاً للطرق التقليدية لمعالجة مياه الصرف الصحي ولتحسين عمليات إنتاج مياه الشرب.

تعتبر عملية فنتون واحدة من أقوى عمليات الأكسدة المتقدمة. يعتمد تفاعل فنتون على إنتاج جذور الهيدروكسيل ($^{\bullet}OH$) الناتجة عن تفاعل بيروكسيد الهيدروجين (H_2O_2) مع أيونات الحديدوز المحفز (Fe^{2+}) تحت الظروف الحمضية.

الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو اختبار فعالية عمليتين: نظام فنتون الضوئي غير المتجانس ($UV/CPH/Magnetite/H_2O_2$) ونظام نظام فنتون الضوئي - أوكسالات غير المتجانس (UV/CPH/Magnetite/Oxalic acid) في إزالة المركب الصيدلاني السيبروهيبتادين من الماء. تهدف هذه الدراسة إلى مقارنة وتحسين الظروف التي تزيد من فعالية القضاء على السيبروهيبتادين من خلال هاتين العمليتين. تم إنشاء مقارنة بين تطور تفكك H_2O_2 بواسطة (UV/ H_2O_2 MGN/) وتكوين H_2O_2 بواسطة نظام ($UV/MGN/OXa$) مع تحديد مستوى جذر $^{\bullet}OH$ المتشكل بواسطة كل من النظامين. بعد ذلك ، تمت دراسة تكوين أيونات H_2O_2 و(II) Fe المتكونة في النظام غير المتجانس لأكسيد الحديد والأكسالات في ظل ظروف مختلفة. كما تم استخدام طرق الكربون العضوي الكلي (TOC) والطلب الكيميائي للأكسجين (COD) لتقدير درجة تمعدن جزيئات السيبروهيبتادين. تم تحديد الخصائص الهيكلية للمغنتيت (MGN) بواسطة حيود الأشعة السينية (XRD).

ظهر تقييم تفاعل فنتون غير المتجانس في وجود المغنتيت (MGN) انخفاضًا تدريجيًا في تركيز السيبروهيبتادين بدلالة زمن التفاعل ، وتم الحصول على تدهور كامل بنسبة 100 ٪ بعد 120 دقيقة من العلاج و يؤكد الانخفاض التدريجي في قيم COD بدلالة زمن المعالجة أن تدهور السيبروهيبتادين بواسطة عملية فنتون- الضوئية غير المتجانسة أدى إلى انخفاض كمية المادة العضوية.

وجد أن السيبروهيبتادين قد تحلل تمامًا بعد 60 دقيقة أثناء عملية فنتون الضوئي أكسالات غير المتجانسة (UV / CPH / Magnetite / Oxalic acid) وأن ثابت معدل تحلله بهذه العملية يزيد عن 5.3 مرة و 13.5 مرة أكبر من التي تم الحصول عليها عن طريق فنتون الضوئي غير متجانسة وعمليات فنتون الضوئي المتجانسة ، على التوالي. أظهرت قياسات الكربون العضوي الكلي تمعدن 80٪ لمحلول 10 مجم/ لتر من السيبروهيبتادين بعد 180 دقيقة من المعالجة بواسطة عملية فنتون الضوئي - أوكسالات غير المتجانسة وأكثر من 99.5٪ من DCO قد تم التخلص منه بعد نفس المدة من العلاج الإشعاعي. تم دراسة تأثير المتغيرات التشغيلية الأساسية على نظام فنتون الضوئي - أوكسالات غير المتجانس و نظام فنتون الضوئي غير المتجانس ($CPH/Magnetite/H_2O_2$) لتعزيز كفاءة العمليات.

الكلمات الرئيسية: السيبروهيبتادين؛ المغنتيت. ؛ نظام فنتون الضوئي غير المتجانس ؛ نظام فوتو فنتون الضوئي - أوكسالات غير المتجانس ؛ حمض الأكساليك؛ H_2O_2.