**البحث الرابع**

# فصل ملحوظ لمبيد الكاربوفيوران عن المحلول المائي باستخدام تنوع الأيونات المعدنية الحرة في إطار عضوي معدني قائم على الألومنيوم

**2022/11/28**


**الملخص العربي:**

ان عملية تنقية المياه من الملوثات من العمليات الحيوية والمرغوبة في هذه الأونة لذلك في هذا العمل تم تحضير معقدات من عناصر الحديد والنحاس والزنك مع الأطر العضوية المعدنية (metal organic framework) ودراسة فاعليتها في تنقية المياه من المبيدات الحشرية وبالأخص كربوفيوران. في البداية تم تحضير الأطر العضوية المعدنية المحتوية على أيون الالومنيوم MIL-53-$NH_2$(Al) ثم تعديلها بتفاعلها مع أنهيدريد الفثاليك لكي يعطي مركب MIL-53-NH-ph. ومن ثم تفاعل المركب المعدل الناتج مع املاح الحديد، والنحاس والزنك لتكوين متراكبات جديدة:

MIL-53-NH-ph-Fe, MIL-53-NH-ph-Zn, and MIL-53-NH-ph-Cu

تم اثبات البنية الهيكلية باستخدام الاشعة تحت الحمراء FTIR، والرنين النووي المغناطيسي للبروتون $^1$HNMR، حيود الأشعة السينية XRD، الميكروسكوب الإلكتروني SEM. اثبت تحليل طيف الاشعة الحمراء وجود تغيير في قيم المجموعات الوظيفية مما أكد تكوين المركبات الجديدة. أكدت الأشعة السينية انه لا يوجد تعديل في الهيكل البنائي للمركبات الجديدة حيث اظهرت نفس الحزمة الطيفية مما أكد على عدم وجود تشوه في بنية MOF الرئيسية.

تم اختبار هذه المركبات لتنقية الماء من الكربوفيوران بطريقة الامتزاز. تم دراسة تأثير عوامل مختلفة على عملية الامتزاز مثل تغيير الأس الهيدروجيني، الوقت، تركيز المادة الممتزة، تغيير جرعات المادة المازة (pH, time, adsorbate concentration, adsorbent dose). تم استخدام الأساليب الطيفية لدراسة آليات الامتزاز والتي تتكون من روابط تناسقية وهيدروجينية وتراص روابط باي. اثبتت النتائج ان متراكب النحاس حقق اعلى سعة امتزازية (978.6 mg $g^{-1}$) عن كل المتراكبات في الدراسة الحالية. تقترح الدراسة الحالية نهجا مثاليا لإزالة الكاربوفيوران من مياه الصرف الصحي، على أساس أن الإطر المعدنية تحتوي على مركز معدني حر يسهل تنسيق الترابط مع المبيد الحشري الكاربوفيوران.