

تحضير وتوصيف النحاس فيريت والزنك فيريت كمادة مازة لإزالة النترات من

الماء

إعداد الطالبة / نجلاء سعد بن سحمان
الرقم الجامعي / 433202175
إشراف الدكتورة / أسماء بنت عبد الله العثمان
الفصل الدراسي الثاني 1437/1438هـ

المخلص:

إزالة النترات باستخدام مواد مازة له أهمية بالغة في عمليات معالجة المياه. هذه الدراسة عُنيت بتحضير مادتين مازتين، النحاس فيريت CuFe_2O_4 والزنك فيريت ZnFe_2O_4 . حضرت المادتين باستخدام طريقتين كيميائيتين، طريقة تفاعل الحالة الصلبة "Solid State Reaction" لأملح كبريتات المعادن، وطريقة الأوكسالات "Oxalate method" باستخدام كلوريدات المعادن. السلوك الحراري للبادئ تم تتبعه باستخدام تقنية التحليل الحراري TGA، البادئات والمواد الناتجة تم توصيفها باستخدام تقنيات طيف الأشعة تحت الحمراء FTIR وحيود الأشعة السينية XRD. دراسة سطح المواد تم باستخدام التصوير المجهر SEM وتحليل العناصر EDS. نجحنا في تحضير جسيمات نانوية لمركب اسبينيل CuFe_2O_4 . إلا أنه للأسف لم يكن نقياً ووجد مختلطاً بجسيمات نانوية لمركب أكسيد النحاس CuO وقد يعزى ذلك لعيوب استخدام طرق تفاعل الحالة الصلبة. نتيجة مماثلة وجدت عند تحضير مركب ZnFe_2O_4 حيث وجد أنه مختلط بأكسيد الزنك ZnO . أجرينا محاولات أخرى لتحضير هذه الاسبينالات عن طريق تحضير بادئات جزئية أحادية Single Molecular Precursors وحرقتها. لكن لم تنجح هذه المحاولات لتحضير الاسبينالات بطريقة الأوكسالات باستخدام بادئات كلوريدات المعادن للحصول على نواتج نقية، حيث حصلنا على أكسيد النحاس عند استخدامنا لكلوريد النحاس كبادئ و على أكسيد الحديد (III) باستخدام كلوريد الزنك كبادئ. الجدير بالذكر أن هذه المحاولات أنتجت أكسيد النحاس النانوي بلغ متوسط أحجام التكتل بـ 566.5 nm كنواتج لكلسنة أوكسالات النحاس النانوية الناتجة من ترسيب الأخير باستخدام أملاح الحديد الثلاثية. وننوه أن التكتل عبارة عن جسيمات نانوية صغيرة أقل من 10 نانومتر. هذه النتيجة لتحضير أكسيد النحاس النانوي مهمة وذلك لاستخداماته في تطبيقات الكهرباء، الحفز، وصناعة المواد المغناطيسية والحساسات. لم ننجح لسوء الحظ في تفسير سبب اختفاء الزنك. محصلة هذه الدراسة تتمثل بتحضير أكاسيد لها خواص كيميائية وفيزيوكيميائية تجعلها مرشحة جيدة لاستخدامها في عملية إزالة النترات من المياه.