# دراسة الهيدروتالسيتات الطبقية النانونية في تطبيقات الكيماويات الدقيقة

**ابتسام عبداللة سرور الصبان**

## المستخلص

تم تحضير حفازات النيكل والنحاس الهيدروتالكيتية بطريقة الترسيب المتزامن. وتمت دراسة تأثير الإستبدال الكاتيوني لأيونات الماغنسيوم في الطبقات الكاتيونية علي الكفاءة الحفزية بإستخدام تفاعلي هينتزش وأولمان، علي الترتيب. وقد تم حساب وتعيين الصيغة الكيميائية لجميع الحفازات بإستخدام ال ICP-AES و TG وEDX. تم التعرف علي التركيب البلوري والأيونات المتكونة بين الطبقات وذلك بإستخدام تقنيات حيود الأشعة السينية والأشعة تحت الحمراء. أستخدمت تقنية إمتزاز النيتروجين عند ٧٧ كلفن لتعيين المساحة السطحية النوعية والتركيب المسامي للسطح. أثبت حفاز الهيدروتالكيت الماغنسيوم-ألومنيوم أعلي كفاءة حفزية في تفاعل هنتزش واعزي ذلك الي أن إضافة أيونات النيكل بدلا من الماغنسيوم يقلل من الخواص القاعدية والتي تضعف الكفاءة الحفزية. في حين ان أيونات النحاس المضافة كبديل عن الماغنسيوم أدت الي كفاءة عالية بالمقارنة بتلك التي تحتوي علي أيونات الماغنسيوم. أظهر هذا البحث أن ستخدام تقنية الميكروويف المساعدة للتفاعلات هي طريقة واعدة وبديلة عن الطرق التقليدية الملوثة للبيئة. كما أن هذه الطريقة تسبب إنجاز التفاعلات العضوية في زمن قياسي وبكميات أعلي من تلك التي تتم في الطرق التقليدية.

# A Study of Nanosized Layered Hydrotalcites for Fine Chemical Applications

**Ebtisam Abdullah Al-Sabban**

## ABSTRACT

Nickel and copper hydrotalcitecatalysts were synthesized by a coprecipitation method. The author studied the effect of cation substitution in the cationic sheets on their catalytic activity for the Hantzsch and Ullmann reactions, respectively.The chemical formulas of the prepared catalysts were determined using ICP-AES, TG and EDX techniques. The structure of the as-synthesized sample, and the presence of the anions in the interlayer galleries of hydrotalcites, has been determined by X-ray diffraction and FTIR spectroscopy. The pore structure and the BET-surface area were determined from $N_2$ physisorption at 77 K. The as-synthesized Mg-Al-hydrotalcite catalyst was found to be the most efficient for the Hantzsch reaction relative to the Ni-hdrotalcite solid catalysts tested. The high performance of this catalyst was attributed to its cooperative contribution of acidic and basic sites. On the other side, copper containing hydrotalcite catalysts have higher catalytic efficiency than MgAl-hydrotalcite ones. The present work shown that this microwave assisted reaction provides an eco-friendly alternative to the conventional syntheses where soluble bases are used. Furthermore, the reaction was performed over a considerably shorter time scale and generated significantly higher yields than traditional methods.