المستخلص

النحاس والزنك مدعومان بدعامات مختلفة لأكسدة كحول البنزيل

محفزات أكسيد الزنك النحاسية المدعومة على دعامات مختلفة تجد تطبيقات محتملة في مجال التحفيز غير المتجانس لإنتاج الميثانول ، وأكسدة ثاني أكسيد الكربون ، وإنتاج الديزل الحيوي ، والتحفيز الضوئي. يلعب التركيب الكيميائي وظروف التحضير دورًا مهمًا في تخليق المحفزات المدعومة. يؤثر تشتت الأنواع النشطة على سطح الدعامة وتفاعل الدعم المعدني على الأداء التحفيزي للمحفز المركب. في هذه الدراسة تم اختيار ٥ جزيء جرامي من Al_2O_3 و ZrO_2 كدعمين لمحفز مختلط من النحاس والزنك بتركيبة اسمية تراوحت بين ٣٠ إلى ٧٠ مول٪ من النحاس: الزنك. تم تحميص جميع العينات الصلبة في الهواء عند ٥٠٠ و ٦٠٠ و ٧٠٠ درجة مئوية لمدة ٥ ساعات قبل التوصيف الفيزيائي الكيميائي باستخدام تقنيات مختلفة مثل التحلل TGA و XRD و FTIR و SEM و N_2 عند درجة حرارة -١٩٦ درجة مئوية. - تمت دراسة التفاعل الصلب بين الأكاسيد المختلطة على نطاق واسع. تم استخدام أدوات التوصيف المختلفة لترشيد النتائج الموصوفة في هذا العمل ، مما سيمهد الطريق لتصميم أنظمة تحفيزية مطورة. هنا ، قمنا بتطوير محفز مركب نانوي للتحول العضوي. المحفز النانوي المركب مع Cu / Zn = 1: 1 أظهر أصغر حجم للجسيم وأكبر مساحة سطحية بين جميع محفزات Cu / Zn / ZrO_2 الأخرى التي تم فحصها. أظهر هذا المحفز غير المتجانسة فعاليته العالية في أكسدة الكحول البنزيليك ويمكن استخدامه بنجاح حتى ثلاث دورات تحفيزية مع الحد الأدنى من فقدان النشاط التحفيزي ، في ظل ظروف التفاعل الأمثل.

الكلمات الدالة:

محفزات نحاسية ، كحول بنزيليك ، تحفيز الأكسدة ، تخليق عضوي ، توصيف فيزيائي كيميائي.

ABSTRACT

Copper zinc oxide catalysts supported on different supports find potential applications in the field of heterogeneous catalysis for methanol production, CO-oxidation, biodiesel production, photocatalysis. The chemical composition and preparation conditions play an important role on the synthesis of the supported catalysts. The dispersion of the active species on the surface of the support and the metal support interaction affects the catalytic performance of the synthesized catalyst. In the present study 5 mol% of Al_2O_3 and ZrO_2 were selected as supports for copper-zinc mixed oxide catalyst with nominal composition varied between 30 to 70 mol% of copper: zinc. All the solid specimens were calcined in air at 500, 600 and 700^oC for 5h prior to physicochemical characterization using different techniques such as TGA, XRD, FTIR, SEM and N_2 physisorption at -196^oC.The effect of calcination temperature on the phase structure and solid-solid interaction between the mixed oxides was extensively studied. The different characterization tools were employed to rationalize the results described in this work, which will pave the way to design upgraded catalytic systems. Herein, we have developed a nanocomposite catalyst for organic transformation. Nanocomposite catalyst with Cu/Zn=1:1 showed the smallest particle size and largest surface area among all the other investigated Cu/Zn/ZrO_2 catalysts. This new heterogenous catalyst has shown its highly efficacy for benzylic alcohol oxidation and it can be successfully employed up to three catalytic cycles with minimum loss of catalytic activity, under optimized reaction conditions.

Keywords:

Copper based catalysts, benzylic alcohol, oxidation catalysis, organic synthesis, Physicochemical characterization