



جامعة الموصل
كلية التربية للعلوم الصرفة

تحضير حفازات الزيولايت المطعمة باوكسيدي WO_3 و MoO_3

واستخدامها في تحسين نفثا الكسك

فراس عماد فتحي عمر الجوالي

أطروحة دكتوراه

الكيمياء

ياشرف

الأستاذ المساعد

الدكتور عمر موسى رمضان

٢٠٢١ م

١٤٤٣ هـ

الخلاصة

تضمنت الدراسة استخدام الخام الطيني المحلي المتواجد في منطقة القصر في محافظة نينوى الذي يمتاز باحتوائه على المعادن الطينية المهمة الذي اجري عليه العديد من العمليات الكيميائية لغرض إزالة المكونات غير الضرورية مثل الكربونات والحديد والسليكا غير البلورية التي تعمل على خفض فعالية الحفاز ، وبعد ذلك تم الحصول على الزيولايت الطبيعي الذي استخدم كحفاز وكمادة سائدة للحفازات المحضرة ، إذ حضرت هذه الحفازات عن طريق تحميلها من المحاليل المائية لكل من ثلاثي أوكسيد التنكستن WO_3 وثلاثي أوكسيد الموليبدنوم MoO_3 بنسب وزنية (1% , 2%) بالنسبة للمادة السائدة (الزيولايت الطبيعي) كل على حدى ، وبعد ذلك تم استخدامها لغرض زيادة فعاليتها اتجاه التحسين النوعي للمشتقات النفطية .

تم دراسة خواص الزيولايت الطبيعي والحفازات المحضرة باستعمال التحليل الحراري الوزني (TGA) والتحليل الحراري التفاضلي (DTA) ومن ثم دراستهم بتقنية حيود الاشعة السينية (XRD) وتقنية الأشعة السينية المفلورة (XRF) بالإضافة إلى التحليل بتقنية BET وصور المجهر الإلكتروني الماسح (SEM) ومن ثم استعمال هذه الحفازات المحضرة في المعالجة الحفازية لنفثا الكسك.

لقد تمت المعالجة الحفازية لنفثا الكسك باستعمال 1% من الحفاز نسبة لوزن النفثا عند درجة حرارة $150^{\circ}C$ و زمن التفاعل 1 ساعة وتعاد هذه العملية مع تغير درجة الحرارة من 150 إلى 200 إلى 250 إلى $300^{\circ}C$ ونسبة الحفاز من 1% إلى 2% إلى 3% و زمن التفاعل من 1 إلى 2 إلى 3 ساعة لكل حفاز من الحفازات قيد الدراسة لغرض تعيين الظروف المثلى للتفاعل.

لقد أجريت عملية التحليل لنموذج النفثا الخام الأم غير المعاملة ونماذج النفثا المعاملة حفازياً باستعمال تقنية الأشعة تحت الحمراء (IR) وتقنية طيف الرنين النووي المغناطيسي (^1H-NMR) ومن ثم حساب العدد الأوكتاني ، إذ أظهرت الدراسة تباين في نتائج النماذج المعاملة حفازياً . وأن جميع الحفازات تمتلك فعالية حفازية بدرجات متفاوتة ، إذ لوحظ زيادة في حدوث تفاعلات الأزمره للبارفينات المستقيمة وتكوين المركبات الأروماتية وزيادة ونقصان في تكوين المركبات النفثينية بنسب متفاوتة بالإضافة إلى زيادة في قيمة العدد الأوكتاني بالمقارنة مع النفثا الخام الام غير المعاملة .

Abstract

The study included the use of local clay ore located in Al-Qasr area in Nineveh Governorate, which is characterized by containing important clay minerals on which many chemical processes will be carried out for the purpose of removing unnecessary components such as carbonate, iron and amorphous silica that reduce the effectiveness of the catalyst, and then obtain Natural zeolite, which was used as a catalyst and as a support material for the prepared catalysts, where these catalysts were prepared by loading them from aqueous solutions of Tungsten Trioxide WO_3 and Molybdenum Trioxide MoO_3 by weight (1% , 2%) for the support material (Natural zeolite) separately, and then they were studied For the purpose of increasing its effectiveness towards the qualitative improvement of oil derivatives.

The natural zeolites and the prepared catalysts were studied using thermogravimetric analysis (TGA) and differential thermal analysis (DTA), and then they were studied using X-ray diffraction (XRD) and X-ray fluorescence (XRF) techniques, in addition to BET analysis and The scanning electron microscope images (SEM) and then the use of these catalysts in the catalytic treatment of Al-Kasik naphtha .

The catalytic treatment of Al-Kasik naphtha was carried out using 1% of the catalyst, i.e. as a percentage of the weight of the naphtha at a temperature of $150\text{ }^\circ\text{C}$ and the reaction time was 1 hour. This process was repeated with a change in temperature from 150 to 200 to 250 to $300\text{ }^\circ\text{C}$ and the catalyst ratio from 1% to 2% 3% and the reaction time from 1 to 2 to 3 hours for each of the catalysts under study for the purpose of determining the optimal conditions for the reaction.

An analysis process was conducted for the untreated naphtha sample and the catalytically treated naphtha samples using infrared technique (IR) and nuclear magnetic resonance spectroscopy ($^1\text{H-NMR}$) , and then the octane number was calculated. Catalytic activity in varying degrees, as an increase in the occurrence of isomerization reactions of straight paraffins , the formation of aromatic compounds and an increase and decrease in the formation of naphthenic compounds in varying proportions in addition to an increase in the octane number value compared with the untreated naphtha.

**University of Mosul
College of Education
For Pure Science**



**Preparation of zeolite catalysts grafting with MoO_3 ,
 WO_3 and their use in enhancement of Al-Kasik
naphtha**

Firas Emad Fatthee Omar Al-Jawaly

Ph.D. Thesis

Chemistry

Supervised by

Assist. Prof.

Dr. Omar Musa Ramadhan

2021 A.D.

1443 A.H.