جامعة الموصل

كلية التربية للبنات

قسم الكيمياء

# تحضير محاليل خافضة للشد السطحي للماء من مواد متوفرة محلياً ودراسة بعض تطبيقاتها الصناعية

جوان فارس يونس رجب العكيدي

رسالة ماجستير

علوم في الكيمياء

بإشراف

| الأستاذ الدكتورة | الأستاذ الدكتور |
| --- | --- |
| ابتهاج زكي سليمان ال حليم | داود حبو محمد الحبو |

1447 هـ

2025م

## الخلاصة

تم في هذا البحث تحضير عدة محاليل خافضة للشد السطحي باستخدام مركبات عضوية محلية ومتاحة، شملت السمن النباتي بعد معالجته بعملية السلفنة، وحامض الأكريلك المحول إلى بوليمر، إضافة إلى ثلاثي إيثانول أمين وبولي إثيلين كلايكول .تم تقييم خصائص هذه المواد باستخدام جهاز قياس الشدّ السطحي وطيف الأشعة تحت الحمراء (FTIR) أظهرت النتائج فعالية بعض هذه المركبات والمزائج في تقليل الشدّ السطحي للماء إلى مستويات منخفضة مقارنة بالماء النقي (72.39 mN/m) من أبرز النتائج أن مزج حمض الأكريلك مع ثلاثي إيثانول أمين وحامض الأوليك أدى إلى تقليل الشدّ السطحي إلى24.31 mN/m ، كما سجل مزيج ثلاثي إيثانول أمين مع بولي إثيلين كلايكول أقل قيمة عند (30.64 mN/m) . أظهرت التحاليل الطيفية (FTIR) نجاح التفاعلات الكيميائية من خلال ظهور حزم جديدة واختفاء أخرى، مما يدل على تكوين روابط جديدة مثل $SO_3H$– و OH– . كما تم اختبار فعالية المواد المحضّرة في تطبيقات صناعية مثل الطلاء المائي وصبغة الكركم، وأظهرت المواد تأثيرا واضحًا في تحسين تجانس اللون وثباتيته وتقليل وقت جفاف الطلاء. تشير نتائج البحث إلى إمكانية الاعتماد على مواد محلية الصنع لتحضير مركبات فعالة خافضة للشد السطحي، مما يدعم التوجه نحو بدائل صديقة للبيئة ومنخفضة الكلفة، مع قابلية تطبيقها في المجالات الصناعية.

**Abstract**

In this research, several surfactants were prepared using locally available organic compounds, including sulfonated margarine, polymerized acrylic acid, triethanolamine, and polyethylene glycol. The properties of these materials were evaluated using surface tension measurement and FTIR spectroscopy. The results demonstrated the effectiveness of some of these compounds and blends in reducing the surface tension of water to levels lower than that of pure water (72.39 mN/m). The most notable results were that blending acrylic acid with triethanolamine and oleic acid reduced the surface tension to 24.31 mN/m, while the mixture of triethanolamine and polyethylene glycol recorded the lowest value at 30.64 mN/m. FTIR spectroscopic analyses demonstrated the success of the chemical reactions through the appearance of new bands and the disappearance of others, indicating the formation of new bonds such as $–SO_3H$ and –OH. The effectiveness of the prepared materials was also tested in industrial applications such as water-based paint and turmeric pigments, and the materials demonstrated a clear effect in improving color uniformity and stability and reducing paint drying time. The research results indicate the potential for relying on locally produced materials to prepare effective surfactant compounds, supporting the trend toward environmentally friendly, low-cost alternatives with industrial applicability.

University of Mosul
College of Education for women
Department of Chemistry

# Preparation Of Water Surfactant Solutions From Locally Available Materials And Study Of Some Of Their Industrial Applications

**Jwan Faris Younis Rajab Alaqidi**

**M. A. Thesis in**

**Chemical**

**Supervised by**

**Prof.**

**Dr. Ebtahag Zeki Sulyman Al-Halim**

**Supervised by**

**Prof.**

**Dawood Habo Mohammed**

**1447A.H.** **2025A.D.**