



كلية : التربية للعلوم الصرفة

القسم او الفرع : الكيمياء

المرحلة: الثالثة

أستاذ المادة : م.م. حسين حاتم متعب

اسم المادة باللغة العربية : الكيمياء الصناعية

اسم المادة باللغة الإنكليزية : Industrial Chemistry

اسم المحاضرة الأولى باللغة العربية: تحضير الصابون

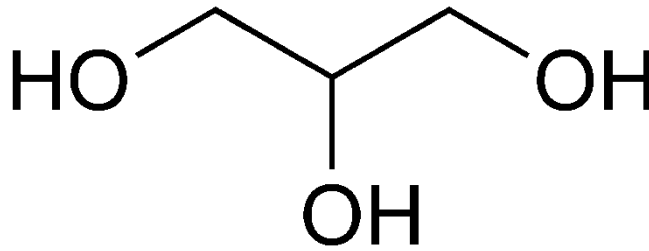
اسم المحاضرة الأولى باللغة الإنكليزية : soap preparation

محتوى المحاضرة الأولى

تحضير الصابون

الجزء النظري

الصابون عبارة عن احد املاح الصوديوم او البوتاسيوم للحوامض الشحمية . والمادة الرئيسية في انتاجه هي الشحوم Tallow والزيوت النباتية, Oils وهي المصدر الرئيسي للكسريدات Glycrides وتستعمل مع عدد من المركبات اللاعضوية . كهيدروكسيد الصوديوم وهيدروكسيد البوتاسيوم ان الكسرايد هو استر ثلاثي يحتوي على ثلاث مجاميع من الكاربوكسيل والصيغة العامة له



تختلف الكسريدات بعضها عن بعض من ناحية السلسلة الكربونية في الالكيل R في:

- ١- الأواصر الكربونية مشبعة او غير مشبعة فعندما تكون الأواصر مشبعة يكون الكسريد صلب مثل الدهن او الشحم اما اذا وجدت الأواصر المزدوجة بين ذات الكربون فيكون الكسريد سائل كما هو في الزيوت السائلة.
- ٢- الوزن الجزيئي و يعتمد على عدد ذرات الكربون في الالكيل فعندما يزداد عدد ذرات الكربون يزداد الوزن الجزيئي للكسريد.

تصنيع الصابون

هنالك عدة طرق لتصنيع الصابون

١- طريقة الاغلاء Boiling process : وتسمى ايضا بالطريقة الحارة اذ توضع مادة الزيت أو

الشحم ومزيجهما في الجهاز ويضاف اليه هيدروكسيد الصوديوم ويسخن المزيج حتى الغليان،

يسمى التفاعل بتفاعل الصوينة، يفصل الصابون بعد اكتمال التصبن عن الكليسرين الناتج

٢- الطريقة المستمرة Continuous Saponification

وفيها يحول الاستر الشحمي بعملية التحلل المائي الى حامض شحمي حيث ينشطر الكلسرين بالتحلل

وتعامل الحوامض الشحمية الناتجة بهيدروكسيد الصوديوم او البوتاسيوم فتتم عملية الصوينة على

الحوامض الشحمية وليس على الاسترات وتنتج هذه الحوامض نتيجة التحلل المائي للاسترات الذي

يجري تحت ضغط عالي ودرجة حرارة عالية.

X = Na, K, etc.



Free Fatty Acid

Base

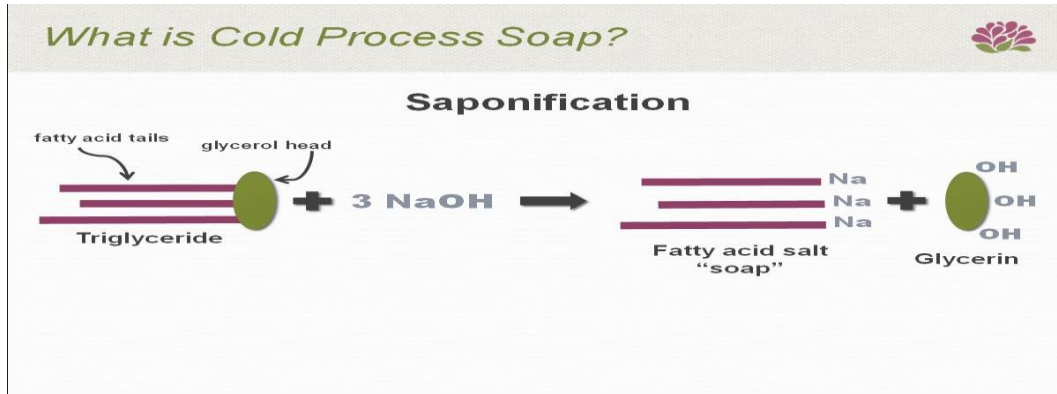
Soap

Water

٣- الطريقة الباردة Cold Process

يضاف محلول قلوي الى الزيت ويرج المزيج في درجة حرارة حوالي ٤٥ ويترك لمدة ٢٤ ساعة.

ان الكلسرين الناتج من التصبن في هذه الطريقة . يبقى ممتزجا مع الصابون



من العمليات التي تلي إنتاج مادة الصابون هي التنعيم اذ يطحن وتمزج معه المواد البانية (Builders) والمواد المضافة additives حيث ترسل الى جهاز يحوي كابسة تحت ضغط شديد حيث يتحول الصابون المطحون الى كتل تخرج من الماكنة على شكل الواح يتم تقطيعها وتعبئتها ومن أنواع الصابون الشائعة, صابون الاطفال, و صابون التواليت وصابون الغسيل, وغيرها. تصنع الصوابين من خامات زيتية وشحمية تختلف في درجة نقاوتها وجودتها كذلك تختلف في المواد البانية والمواد المضافة لها فضلا عن وجود نسبة من الرطوبة حيث تتراوح هذه النسبة بين (١٠ - ٣٠ %)

الادوات والمواد المستعملة

دورق دائري سعة ٢٥٠ مل - مكثف عاكس . قطعة من حجر الغليان. قمع ترشيح - مادة شحمية صلبة (او سائلة) هيدروكسيد الصوديوم او البوتاسيوم كلوريد الصوديوم - حامض الكبريتيك المخفف محلول برممنكات البوتاسيوم - الكحول الايثيلي رابع كلوريد الكربون.

طريقة العمل:

١- ضع ٢,٥ غم من المادة الشحمية أو ٣ مل من الزيت, ١,٥ غم من هيدروكسيد الصوديوم او البوتاسيوم و ٢٠ مل من الكحول الايثيلي في دورق دائري مزود بمكثف عاكس مع قطعة من حجر الغليان ..

٢- سخن المزيج في درجة الغليان لمدة ٣٠ دقيقة . ٣

٣- قطر المزيج و احفظ الكحول المتقطر ثم ذوب المادة المتبقية في ٤٠ مل من الماء الساخن . ثم اتبع الخطوات التالية على المحلول الناتج

اضف ببطء مع التحريك محلولاً مشبعاً من كلوريد الصوديوم رشح راسب الصابون الناتج واغسله بقليل من المحلول المشبع لكلوريد الصوديوم ومن ثم جفف الراسب . زن المادة الناتجة .

الحسابات والنتائج

- ١- اكتب معادلات التفاعل التي تمت عملياً من خلال خطوات العمل
- ٢- احسب النسبة المئوية لمادة الصابون التي حصلت عليها عملياً.
- ٣- سجل النتائج التي حصلت عليها من الكشوفات المذكورة في طريقة العمل المعادلات ان وجدت.

المناقشة

- ١- ما الفرق بين الزيوت والشحوم؟
- 2- ماهي وظيفة الكحول في التجربة؟
- 3- لماذا يضاف محلول ملحي من كلوريد الصوديوم الى ناتج تفاعل الصوبنة؟
- ٤- ماهو الغرض من عملية التقطير لناتج تفاعل الصوبنة.