الفصل الرابع

المنظفات

obeikandl.com

obeikandl.com

مقدمة :

لو نظرنا إلى المنظفات المستخدمة في البيوت والمطابخ لوجدنا أنها ما هي إلا مركبات كيميائية، أو هي مواد تم تصنيعها من مواد كيماوية.

وسوف نستعرض في السطور التالية بعض تلك المنظفات المستخدمة في حياتنا اليومية.

1- الصابون

الصابون هو الملح الصوديومى أو البوتاسيومى لحمض الإستيريك، الذى يعبر عنه بالرمز ($C_{17}H_{35}COOH$)، أو لأى من الأحماض الدهنية الأخرى التى تحتوى على عدد من ذرات الكربون يتراوح ما بين ($C_{18} - C_{12}$).

ويمكن التعبير عن معادلة تكون الصابون من تفاعل هيدروكسيد الصوديوم ($NaOH$) مع الحمض الدهنى ($R.COOH$)، كما يلى:

$$R.\,COOH \;+\; NaOH \longrightarrow R.\,COONa + H_2O$$

(الصابون) (هيدروكسيد الصوديوم) (حمض دهنى)

وهذا النوع من الصابون سهل الذوبان فى الماء، ويمتاز بأن له خصائص تنظيفية ممتازة.

ولكن، وجد أن أملاح الأحماض الدهنية لكل من الكالسيوم والألومنيوم والرصاص، لا تذوب فى الماء، وبالتالي فهى لا تصلح لعمليات (الغسيل) والتنظيف، ولكنها تستخدم لأغراض أخرى، مثل: شحوم التزلق فى عمليات الدهان.

تحضير (صناعة) الصابون:

يمكن تصنيع الصابون عن طريق تفاعل محلول كاوٍ، مثل: الصودا الكاوية ($NaOH$)، أو البوتاسا الكاوية (KOH)، مع زيوت أو دهون نباتية أو حيوانية، حيث يتكون الجلسرين إلى جانب الصابون. ويمكن التعبير عن

التفاعل السابق بالمعادلة التالية:

$$NaOH+(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5 \longrightarrow C_{17}H_{35}COONa+C_3H_5(OH)_3$$

صودا كاوية دهن الصابون الجليسرين

(جليسرو – استيرات) (استيرات الصوديوم)

المواد الخام التى تستخدم فى صناعة الصابون:

1- الصودا الكاوية الصلبة (NaOH):

يجب أن تسحق هذه المادة جيدًا، ثم تذاب مع التحريك قبل إضافتها إلى الدهن أو الزيت المستعمل. أما عند استخدام البوتاسا الكاوية (KOH)، فإنه يستخدم عادة كمادة صلبة.

2- الشحوم الحيوانية:

تعتمد درجة نقاوة الصابون على نوعية الشحوم أو الزيوت المستخدمة، حيث إن استخدام الشحوم الحيوانية بمفردها (دون خلطها مع زيوت) ينتج نوعا من الصابون يكون غير قابل للذوبان فى المياه، ولكن، غالبًا ما تمزج الشحوم الحيوانية بزيت جوز الهند.

3- زيت جوز الهند:

يوجد هذا الزيت على هيئة مادة صلبة (جامدة) عند درجة (20) درجة مئوية، ونقطة انصهاره تتراوح مابين 20 إلى 25 درجة مئوية. وفى الحقيقة، فإن هذا الزيت ينتج صابونًا جامدا شيئا ما، ولكنه قابل للذوبان، ويعتبر أساسًا للصابون البحرى، حيث إنه يرغى (يكون رغوة) فى الماء المالح.

4- زيت الزيتون:

يستعمل زيت الزيتون النقى لصناعة الصابون الناعم. أما إذا استخدم زيت الزيتون غير النقى، فإنه ينتج صابونًا أقل جودة.

5- زيت بذرة القطن:

وهو أكثر أنواع الزيوت استخدامًا فى صناعة الصابون، وخاصة بواسطة ربات البيوت فى المنازل.

obeikandl.com

6- زيت الصنوبر الراتنجى:

إن سهولة تعادل زيت الصنوبر الراتنجى تجعل عملية تصنيع الصابون بسيطة نسبيًّا، ويكون الصابون الناتج عن استعمال هذا الزيت سهل الذوبان، حتى فى الماء البارد.

2- الصابون السائل

يعتبر الصابون السائل من المستحضرات الضرورية فى هذه الأيام، وقد لاقى إقبالاً شديدًا نظرًا لسهولة استخدامه، وتوافر المواد الخام (التى يصنع منها) بالأسواق بأسعار فى متناول الجميع. وهو يصلح لجميع أغراض التنظيف من أوانى الطهى والملابس والأرضيات والسيارات ومحطات البنزين، وغيرها.

والمواد الأولية المستخدمة لتحضير الصابون السائل، هى:

1- حمض السلفونيك:

وهو سائل غليظ القوام، لونه بنى غامق. وهو ناتج من سلفنة دود يسيل بنزين باستخدام حمض الكبريتيك المدخن (Oleum).

2- الصودا الكاوية (قشور):

وهى مادة صلبة كاوية تؤثر على جلد الإنسان عند ملامستها، كما أنها سريعة التميؤ إذا ما تعرضت لبخار الماء أو للهواء الجوى.

3- الماء.

طريقة تحضير الصابون السائل:

1- يذاب واحد كيلو جرام من حمض السلفونيك فى(10) لترات من الماء، مع مراعاة التقليب المستمر حتى تمام الذوبان (الامتزاج)، والحصول على محلول متجانس يميل إلى اللون البنى الفاتح (تتم هذا العملية فى إناء من البلاستيك).

2- يتم إذابة حوالى (160) جم من الصودا الكاوية فى لتر من الماء (فى إناء من البلاستيك).

3- يتم إضافة هذا المحلول إلى محلول الحامض (فى الخطوة الأولى)، حتى الحصول على محلول يشبة لونه لون الزيت، حيث تكون قيمة الأس الهيدروجيني(PH) له ما بين 6.5 و 7.5 ؛ أي الوصول إلى نقطة التعادل. ويتم التعرف على نقطة التعادل باستخدام ورق قياس ال (Ph)، وهو متوافر فى الأسواق.

4- يتم إضافة رائحة مناسبة، ويتم تعبئته فى جراكن من البلاستيك.

يمكن إضافة عدد (3) ملاعق من ملح الطعام للصابون الناتج بهذه الطريقة، وذلك لتحسين القوام والحصول على قوام غليظ. كذلك، يمكن إضافة لون مناسب، حسب الذوق الشخصى.

3- ماء الكلور

غاز الكلور. . مادة نشطة جدًّا، ولذلك يستخدم كعامل مؤكسد قوى.

ويحضر " ماء الكلور" بإذابة غاز الكلور (Cl_2) فى الماء. ويطلق عليه البعض اسم " الكلور المبلل ".

ويستعمل " ماء الكلور" للتبيض والتطهير معًا. وبسبب قوته العالية، فإنه يجب عند استخدامه لتبييض الملابس، إضافة مادة مضادة للكلور، حتى لاتتلف أنسجة الملابس. ومن أهم المواد المستخدمة كمواد مضادة للكلور، مادة ثيوكبريتات الصوديوم ($Na_2S_2O_3.5H_2O$)، حيث يكون دورها الرئيسى هو تحويل جزئ (Cl_2)، إلى الحالة الأيونية (Cl^-)، طبقًا للمعادلات التالية:

$$S_2O_3^{2-} + 5H_2O \longleftrightarrow 2SO_4^{2-} + 10H^+ + 8e^-$$

$$Cl_2 + 2e^- \longleftrightarrow 2Cl^-$$

opelkanar.com

- يفضل استعمال فوق أكسيد الهيدروجين (H_2O_2) عن " ماء الكلور " فى أغراض التبييض، وخاصة فى حالة المنسوجات.

4- مزيلات البقع والدهون

يوجد العديد من المركبات الكيميائية التى تستعمل فى إزالة البقع والدهون وآثار الدماء والقهوة والشاى، وما شابه ذلك.

ومن أهم تلك المركبات:

1- كربونات الأمونيوم $(NH_4)_2\ CO_3$:

يتميز هذا المركب بأن له رائحة تشبه رائحة النوشادر. ويتم تحضير محلول منها التركيز (16%)، حيث يستخدم هذا المحلول فى تنظيف الحرير الصناعى والأقمشة ذات الألوان الزاهية.

2- هيدروكسيد الأمونيوم NH_4OH:

هذه المادة (ومحلولها) له تأثير ضار على الجلد والعيون. ويحضر منها محلول تركيزه (2.5%)، يستخدم فى إزالة أثر الفواكه والحشائش من الثياب والملابس.

3- الأسيتون CH_3COCH_3:

الأسيتون مركب كيميائى، يوجد فى الحالة السائلة، حيث يستخدم كمذيب، فهو يذيب الدهون والأصماغ.

وتستخدمه السيدات والفتيات فى إزالة طلاء الأظافر.

4- البنزين C_6H_6:

هو مركب كيميائى حلقي، يقوم بنفس الدور الذى يقوم به الأسيتون، من حيث إذابة الدهون وإزالتها.

obeikandl.com

5- ماء الأكسجين H_2O_2:

يعدّ " ماء الأكسجين " من المؤكسات القوية، كما أنه يعتبر من المواد القاصرة، حيث إن له تأثير قوى فى إزالة أثر الفواكه والورد والقهوة والشاى. ويحضر منه محلول بتركيز (1- 5٪) يستخدم عند درجة (90) درجة مئوية كمادة قاصرة للصوف. كما يحضر منه محلول بتركيز (1٪) كمادة قاصرة للحرير.

6- الكحول الإيثيلى:

سائل عديم اللون، له استخدامات متعددة، فهو يستخدم لتنظيف الملابس من البقع وآثار الحشائش والفواكه والحبر. هذا إلى جانب استخداماته الأخرى المتعددة.

7- حمض الليمون (حمض الستريك):

يحضر منه محلول بتركيز (5٪)، حيث يستخدم فى تنظيف الثياب من الدهون وآثار الفواكه والقهوة والشاى.

* * *

obeikandl.com