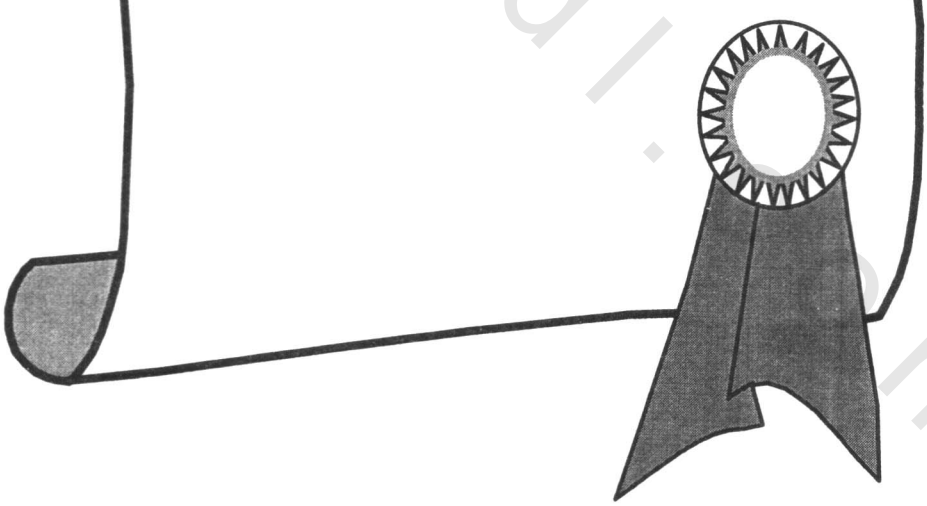
الباب الثانى

التحاليل التى تجرى على الصابون



obeikandl.com

obeikandl.com

الباب الثاني

التحاليل التي تجرى على الصابون

قبل الحديث عن التحاليل التي تجرى على الصابون سوف نتكلم باختصار عن المواد الدهنية المستخدمة في صناعة الصابون وأساسيات تصنيعه ويمكن تصنيف المواد الدهنية إلى الآتي:

١- المواد الدهنية الصلبة وهي ــ استيارين النخيل ــ زيت جوز الهند ــ زيت نواة النخيل .

٢- المواد الدهنية اللينة ؛ زيت ثمر النخيل .

٣- المواد الدهنية السائلة سهلة الجفاف وهي ؛ زيت الجوز زيت بذر الكتان ــ الصويا ــ عباد الشمس .

٤- مواد دهنية سائلة متوسطة الجفاف . زيت جنين الذرة ــ السمسم ــ جرمة الارز ــ رجيع الكون ــ بذرة القطن .

٥- مواد دهنية سائلة عسرة الجفاف . زيت الفول السودانى . زيت الزيتون ــ زيت الخروع ــ زيت اللوز . وسوف يتطرق الحديث عن معظم هذه المواد الدهنية باختصار مع وجود جدول رقم ٤ لدرجة التصبن ورقم ٥ لكمية الجلسرين ويطلق على هذه المواد الدهنية (زيوت وشحوم) باسم الدهون المتعادلة أو الجليسيريدات أى التى ليست بالحمضية أو القلويه للتفريق بينها وبين الاحماض الدهنية التى تتفاعل تفاعل الاحماض . وهذه الاحماض الدهنية لا توجد فى المواد الدهنية مطلقة الا إذا خزنت البذور الزيتية أو الشحوم لمدة طويلة فى جو غير ملائم فيعتريها الفساد فتتولد بها الاحماض الدهنية المطلقة (وتصير) زنخة هذه المواد الدهنية المتعادلة (الجليسريدات) مركبة تركيباً كيميائياً من أحماض دهنية وجليسيرين بنسب مختلفة في كل زيت وفي كل شحم فإذا تشقق الجليسرين أو انفصل عن

المواد الدهنية المتعادلة (الجليسيريدات) نحصل على الأحماض الدهنية المختلفة الموجودة في كل زيت أو شحم .

وينشق الجليسرين عن المواد الدهنية المتعادلة بطرق عديدة منها معاملة الدهن المتعادل بالصودا الكاويه فينفصل الجلسرين وتتكون أحماض دهنيه هذه الاحماض الدهنيه إذا اتحدت باحدى القلويات كونت ملحاً يسمى بالصابون وعلى هذا الاساس الكميائى قامت صناعة الصابون .

هذا التفاعل الكميائى يحصل مثلة فى كثير من المركبات مثال ذلك ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) فاسم ملح يطلق فى الكمياء على الاجسام المركبة من قاعدة وحمض وليس لها صفات أحدهما فهى لا حمضية ولا قلويه لاننا لا نجد فى كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) ظواهر الكلور ولا ظواهر الصوديوم .

والصابون اذا هو فى العرف الكميائى كغيره من الاملاح أى انه عبارة عن ملح تكون من اتحاد الاحماض الدهنية التى انفصلت من الدهن المتعادل مع القاعدة الصوديوم أو البوتاسيوم او من الاثنين أو مع الامونيا . والاحماض الدهنية كثيرة مثل حمض الاستياريك وحمض البالمتيك (النخلى) أوحمض الاوليك (الزيتى) الخ إذا اتحدت بالقلوى تسمى ملح الاستياريك او مع ملح البالمتيك او ملح الاوليك او صابون الاستياريك او صابون البالمتيك او صابون الاوليك والخلاصة ان التفاعل الكميائى الذى يحصل للمواد الدهنية عند تعرضها للصودا الكاوية نتيجة انفصال الجلسرين عن المواد الدهنية وتكون الاحماض الدهنيه وفى الوقت نفسه تباعا تتحد هذه الاحماض الدهنية مع الصودا الكاوية أو البوتاسا (القلوى) وتكون ملح الصابون . وهذه العملية اصطلح على تسميتها (التصبن) .

مواد دهنية متعادلة + بوتاسا كاوية = صابون بوتاسا + جلسرين

وفي الحالتين نحصل على جليسرين بجانب الصابون الذي يمكن فصله (عزله) عن الصابون إلا في حالة الصابون الرخو فيبقى الجليسرين دائماً مندمجاً مع الصابون على البارد .

الجليسرين كيميائياً عبارة عن كحول ثلاثي التكافؤ أي أنه يحتوي على ثلاث أيدروكسيدات فإذا حل مكان أحد أيدروكسيدات الجليسرين حمض الاستياريك نحصل على الاستياريك الأحادي أو مونو استياريك + ماء .

وإذا حل محل اثنين من الأيدروكسيدات الثلاثة للجليسرين جزئين من حمض الاستياريك فنحصل على ستياريك الثنائي أو داي ستياريك + ماء . وإذا حل محل الثلاث أيدروكسيدات الجليسرين جميعها مع ثلاثة جزيئات من حمض الاستياريك الثلاثي ينتج تراي ستياريك (جليسريد الاستيارين) + ماء أو بتفسير أو بمعنى آخر إذا سميت بالنسبة للجليسرين فتكون جليسريد الأحادي ــ جليسريد ثنائي ــ جليسريد الثلاثي أو تسمى بحسب اسم الحمض الدهني فإذا كان الحمض الدهني ستياريك يسمى تراي ستياريك أو تراي بالميتيك وهكذا .

الأحماض الدهنية

المواد الدهنية المتعادلة تتركب من جملة أحماض دهنية مختلفة في صفاتها وخواصها مثل حمض الاستياريك ــ حمض البالميتيك (النخلي) حمض الأوليك (الزيتي) حمض اللينول ــ حمض اللينولين ــ حمض الميرستيك (الطيبي) حمض اللوريك (الرندي) ... إلخ .

هذه الأحماض الدهنية الموجودة في المواد الدهنية المتعادلة تنقسم إلى أحماض دهنية مشبعة أي المشبعة بالأيدروجين أو التي يعد قبولها للأيدروجين بلغ الحد الأعظم وأحماض دهنية غير مشبعة وهي التي تقل في احتوائها على الأيدروجين عن الأحماض الدهنية المشبعة .

الأحماض الدهنية المشبعة

هي تريستياريك وتربيالتيك (الحمض النخلي) وهي أحماض صلبة ونسبة وجودها في الشحوم أكثر والتريبالمتيك متوسط الصلابة .

الأحماض الدهنية الغير مشبعة ؛ هي حمض الأوليك (الحمض الزيتي) حمض الينول حمض اللينولين وغيرها أحماض النوع السائل وتوجد في الزيوت هذه الأحماض المختلفة هي أساس كل المواد الدهنية المتعادلة الموجودة في الطبيعة وهى تتركب منها جميعاً أوبعضها مع بعض المواد الاخرى الزلالية بنسب مختلفة ولذلك فأوصاف كل مادة دهنية تتوقف على نسبة ما بها من هذه الاحماض المشبعة وغير المشبعة وبواسطة التحاليل الكميائية المختلفة يمكن معرفة وتفرقة المواد الدهنية بسهوله .

أنواع المواد الدهنيه الاساسية لصناعة الصابون

١- المواد الدهنيه الغروية

٢- المواد الدهنيه الحبيبيه

- المواد الدهنية الغروية :-

- يتبع هذه المواد زيت جوز الهند وزيت نواه النخيل والتى درجة تصبنها ما بين ٢٥٠ ــ ٢٦٠ وزيت الخروع له بعض صفات هذه المواد :-

١- وهى تلك المواد الدهنية التى يكون صابونها ثابتاً بالنسبة للايونات فلا يتأثر بها إلا فى محاليل مركزة .

٢- هى التى تكون مستحلباً بمحلول الصودا الكاوية الخفيف .

٣- هى التى تتصبن بسهولة فى محلول الصودا الكاوية المركز فى درجة ٣٨ ــ ٤٠ يومى فى درجة الحرارة العادية بدون تسخين وتسمى هذه العملية بالتصبن على البارد . والتصبن يحصل بتكوين حرارة زاتية تصل الى ٩٥° م للصابون النقى بدون تسخين خارجى . وهذه الدرجة

كافية لتصبنها تصبنا كاملا نتيجة تفاعل هذه المواد الدهنية مع محلول الصودا الكاويه المركز ومزجهما مزجا جيدا .

٤- صابون هذه المواد الدهنية بمفردها لا يمكن تمليحة بسهولة الا اذا اضيف إلية مقدار ٢٠% مواد دهنية حبيبية .

٥- صابون هذه المواد الدهنية يذوب فى الماء اليسر والعسر وفى الماء الملحى (ماء البحر) بسهولة مع حصول رغوة جيدا .

٦- يقبل الصابون المصنوع من هذه المواد الدهنية الاضافات (المواد المالئة) بكميات وافرة .

٧- هذه المواد الدهنية تنتج أنواع الصابون الغروى او الصابون المصنوع على البارد فى درجة الحرارة العادية أو على درجة التصبن (النصف ساخن) فى درجة حرارة ٧٠ م إما بمفردها أو مخلوطة مع المواد الدهنية الحبيبية بنسبة مقبولة .

٨- الصابون الناتج من هذه المواد الدهنية عباره عن مادة جلاتينية اذا كان بمفردة ولم يملح .

" المواد الدهنية الغروية وصفاتها وصفات صابونها بالنسبة لصناع الصابون "

١-دهن أو زيت جوز الهند هو دهن متوسط الصلابة يسيل فى درجة حرارة نحو ٣٥ ــ ٤٠ م أبيض اللون الى الاصفر لذيذ الطعم حلو ويستخرج من نواة جوز الهند ولة رائحة خاصة به وتحتوى نواة الجوز المجففة على ٦٠ ــ ٧٠ % زيت وهو من الزيوت التى يعد تركيبها الكميائى معقد ولا يفوقة فى ذلك إلا الزبد . والاحماض الدهنية الاساسية التى يتركب منها الزيت هى حمض اللوريك(الرندى) حمض الميرستيك (الطيبى) حمض كابروئيك حمض كابريك وكذلك احماض الاستياريك والبالمتيك (النخلى) والاوليك . بعض هذه الاحماض تذوب بسهولة فى الماء وبعضها يتبخر بسهولة فوق درجة ٦٠ م وترتب على هذه الاحماض السهلة

الذوبان فى الماء إحتياجها عند عملية التصبن إلى كمية كبيره من محلول الصودا الكاوية والتى من خواصها أيضا ذوبان صابونه فى الماء اليسر والماء العسر . والصابون المصنوع منه صلب ناشف جدا أبيض اللون غير شفاف وله رائحة حادة والصابون الحبيبى المصنوع منه الذى يملح هش ويحتوى على كمية قليلة من الماء . والصابون المصنوع منه على الطريقة الباردة من مميزاتة انه يقبل الاضافات (المواد المالئة) بكميات عظيمة من الماء ومن الماء الملحى وغير ذلك من المواد المالئة دون ان يؤثر هذا على صلابتة وقوامة او شكله ويسمى صابونة عند العامة الصابون العفاريتى . لانه مع الوقت تجف المحاليل التى به وتصغر القطعة باستمرار وصابونه حتى لو كان متعادلا يؤثر على الجلد ويحدث التهابات كما انه عرضة للزناخه بمضى الوقت وتصير رائحته كريهه ولذلك يجب استعمال أحسن أنواع الزيت فى صناعة صابون الزينة وبحيث لا تزيد نسبته بالنسبة للدهون الاخرى عن أكثر من ١٠ ــ ١٥ %وهذه النسبة كافية لحصول ميزاته فى الصابون ولايجوز ان يحتوى على اكثر من ٣ % احماض مطلقة والازادت عيوبة أكثر وأكثرويضاف للمواد الدهنية الاخرى الحبيبية لانتاج صابون وفير الرغوه وليسهل قابلية الصابون للاضافات والصلابة ويستعمل هذا الزيت بكثرة فى الانواع التى تصنع بالطريقة النصف حبيبي لسهولة تصبينة فى درجة ٧٠ م ولا يستعمل زيت جوز الهند فى صناعة الصابون الرخو وكل مائة جزء من زيت جوز الهند إذا صنعت بالطريقة على الساخن تنتج ١٤٨ جزء صابون وإذا صنعت بالطريقة على البارد تنتج مع الاضافات المائية الى ٥٠٠ جزء وأكثر من ذلك ويسمى حينئذ بالصابون العفاريتى

دهن نواة النخيل

- هذا الدهن يشابة دهن جوز الهند فى قوامة وتنمو أشجار هذا النخيل الزيتى على سواحل افريقيا الغربية وفى امريكا الجنوبية وفى جزائر الفلبين وغيرها والنواة تحتوى على ٥٠% من الزيت بواسطة العصر

وعملية عصره تتم فى الغالب فى البلدان الاوروبيه لعدم استعداد تلك البلاد التى ينبت فيها لمثل هذه الصناعه . لونة ابيض ورائحته وطعمه مقبولان والنوع الجيد يصلح كدهن للغذاء كزيت جوز الهند وهو دهنى متوسط الصلابة فى درجة الحرارة العادية . يتركب هذا الدهن او الزيت كزيت جوز الهند من الاحماض الدهنيه الاتية :- مع الجلسرين حمض اللوريك (الرندى) ومن كميات قليله من الميرستيك (الطيبى) الاستياريك البالمتيك (النخلى) الاوليك (الزيتى) ومن كميات جزئية من كبريت ـ كابريليك ـ كابروئيك ولو ان زيت نواة النخيل يشبه فى حالة تصبنه كثيرا زيت جوز الهند لاحتوائة ايضا على كمية كبيرة من حمض اللوريك المشخص لهذين الزيتين الا انهما لا يتشابهان تمام التشابه فزيت نواة البلح (النخيل) يحتوى على كمية كبيرة من الاحماض الدهنية المطلقة التى تتراوح بين ٥ـ١٥ % ويتصبن فى محلول صودا كاوية فى درجة ٢٦ ـ ٣٠ بومى وصابونة يمكن تمليحة بسهولة عن زيت جوز الهند وكذلك فإن صابونه لا يقبل الاضافات (المواد المالئة بالنسبه الكبيرة كزيت جوز الهند اذا صنع بنفس الطرق التى يصنع بها صابون جوز الهند . صابونه صلب ذو رائحه قوية يذوب فى الماء بسهولة وله رغوة كثيره جيده ثابتة ويستعمل غالبا مخلوطا مع الزيوت النباتية الاخرى بمقدار الثلث الى النصف على الطريقتين الساخنة والباردة كما يستعمل بمفرده أومخلوطا مع زيت بذرة القطن أو زيت جنين الذره فى الصابون الرخو . المائه جزء زيت نواة النخيل تنتج نحو من ١٦٠ جزء صابون.

المواد الدهنية الحبيبيه وصفاتها وصفات صابونها بالنسبة لصناع الصابون

المواد الدهنية الحبيبيه هى جميع انواع الزيوت النباتيه من البذور أو الثمار وكذلك الشحوم الحيوانية والتى تكون درجة أو رقم تصبنها ما بين ١٩٠ ــ ١٩٥ درجة أوبعباره أخرى جميع المواد الدهنية الزيوت والدهون والشحوم ما عدا زيت جوز الهند وزيت نواة النخيل

صفات وخواص هذه المواد

١- المواد الدهنية الحبيبيه هى تلك المواد الدهنية التى يكون صابونها له خاصية الحساسية الشديدة بالنسبة للايونات .

٢- هى التى تتصبن تدريجيا بمحلول الصودا الكاوية الخفيفه مع التسخين لان المحلول الخفيف لا يولد حرارة ذاتيه كالمحلول المركز للحصول على درجة الحرارة المطلوبة للتصبن .

٣- تتصبن هذه المواد في المحلول الصودي المركز مع الغليان بصعوبة أو لا تتصبن .

٤- في المحلول الصودي المركز يمكن تصبنها في درجة حرارة أقصاها ٧٠ م

٥- صابون هذه المواد الدهنية لا يذوب في المحلول الملحي الخفيف .

٦- صابون هذه المواد الدهنية يمكن تمليحه بسهولة .

٧- صابون هذه المواد الدهنية لا يقبل الاضافات بسهولة بكميات كبيرة .

٨- هذه المواد الدهنية تنتج أحسن أنواع الصابون المتعادل .

٩- الصابون الناتج من هذه المواد الدهنية عبارة عن حبيبات متجمعة الشحوم ؛

الشحوم المستعملة في صناعة الصابون هي

شحم البقر والجاموس والضأن (الغنم) والماعز والخيل الخنزير دهن العظام والأسماك ودهن السقط ودهن الجيف والدهن المتخلف من المطاعم وغيرها وهذه الشحوم بعضها صلب وينصهر في درجة حرارة مابين ٣٠ ــ ٤٠ م وبعضها سائل كزيت الأسماك والحيتان والدلفين وهذه الشحوم تستخرج من النسيج الشحمي الحيواني .

شحم الأبقار والماعز والضأن

هذه الشحوم من أهم المواد الدهنية لصناعة الصابون فشحم الغنم ويسمى عند العوام بالدهن لونه أبيض وأكثر صلابة من غيره إذا برد ورائحته ضعيفة قابلة للزناخة وإذا تعرض للهواء اكتسب الرائحة المعروفة للدهن وأما شحم الأبقار فلونه مائل للاصفرار ورائحته خفيفة جدا ويتركب الشحم غالبا من

الاستياريك والأولئيك أما البالميتيك فموجود في بعض الشحوم وحمض الاستياريك يكون ٦٠ % إلى ٨٠ % منه وشحم الأبقار به الأولئيك أكثر من شحم الضأن ويتصبن الشحم في محلول القلوي الخفيف والمركز ويستلزم بعض العناية والدقة من عامل الصابون عند إجراء عملية التصبن والصابون المصنوع منه لونه أبيض ناشف صلب يذوب في الماء قليلا ورغوته ضعيفة مكتنزة ثابتة ولذلك فإنه اقتصادي جدا في الاستعمال أما قوة تأثيره في الغسل به فعظيمة وجيدة والمائة جزء من الشحم الجيد المتعادل التصبن ليس به ماء تنتج ١٥٠ ــ ١٦٠ جزء صابون.

شحم الخنزير

هذا الشحم يسمى بالشحم الحلو وهو أبيض لين ناعم الملمس ورائحته ضعيفة تكاد تكون معدومة ويتركب شحم الخنزير من ٦٠ ــ ٦٥ في المائة من حمض الأوليك و ٣٤ ــ ٤٠ من حمض الاستياريك ويحتوي على كمية قليلة من حمض البالميتيك وهو لا يدخل إلا في صناعة أجود أنواع الصابون وخصوصا صابون الزينة (التواليت) إما بمفرده أو مع خليط من دهن جوز الهند وغيره عندما يكون سعره معتدلا ومن خواص الصابون المصنوع من هذا الدهن أن لونه أبيض ورغوته كثيرة جيدة ثابتة وليس لصابونه أي رائحة وهو غير قابل للزنخ بمرور الزمن وبهذه الميزة يفوق الشحوم جميعها والمائة جزء من هذا الدهن الجيد تنتج ١٥٠ إلى ١٥٦ جزء صابون.

دهن العظام

ويستخرج من العظام فالعظام الجديدة تحتوي على ١٥ في المائة دهنا والعظام التي تبقى بعد الاستعمال المنزلي بها نحو ٧,٥ ــ ١٠ في المائة دهن وله رائحة مختصة به ليست ذكية خصوصا إذا زنخ ويختلف التركيب واللون بالنسبة لنوع العظام وحمض الأوليك هو المادة الغالبة فيه ويستعمل بكثرة جدا في الصابون المنزلي الرخيص إذ أن الصابون المصنوع منه صلبا

ويحتفظ على شئ من رائحته الخاصة به كما أنه لا يكون ناصع البياض ويستعمل بكثرة مخلوطا مع الشحوم والزيوت الأخرى أو مخلوطا مع القلفونية في صناعة الصابون الصلب لتغلب رائحة القلفونية على رائحته وبكثرة استعماله أيضا في الصابون الرخو والمائة جزء من الدهن الجيد الذي لا يحتوي على أوساخ وماء ينتج ١٥٠ جزء صابون .

شحم الخيل

من طبيعتها تحتوي على مواد دهنية بكمية قليلة لأن معظم الدهن عند العنق وجهة المشط كما مصطلح على تسميته وهو أصفر اللون دهني كالذبد ويحتوي في الغالب على ٧٥ في المائة مواد دهنية صلبة و ٢٥ في المائة أولئيك والشحم الذي يستعمل للصابون يؤخذ في العادة من الخيل النافقة ولذلك فرائحته رديئة ويتصبن بسهولة في محلول الصودا من ١٥ ــ ٢٠ درجة بومي والنوع الجيد يصنع منه صابون أبيض كالصابون الذي يصنع من شحم البقر صلب مثله ودهن الخيل يستعمل دائما مع المواد الدهنية الغروية إذ الصابون المصنوع منه بمفرده ليس جيدا والمائة جزء من هذا الشحم الجيد تنتج ١٤٦ جزء صابون .

زيت الأسماك

ويحصل عليه من شحم الأسماك الكبيرة أو من الزيت الموجود في كبد الحيتان وكيفية ذلك إما أن يؤخذ الشحم أو الزيت ويسلط عليه البخار لاذابته أو يعصر الكبد وما حوله مما فيه من الزيت في أكياس من الصوف ثم يفصل منها ما بقى عالقا بها من الزيت بواسطة طرق عديدة وزيت السمك لونه بني أصفر ليموني وأصفر غامق ورائحته كرائحة السمك . والأسماك المشهورة بزيتها هي الدلفين (الدرفيل) . الحوت الكشلوت الخنازير البحرية . والحوت أكبر الأسماك المعروفة إذ أن طوله أكثر من مائة قدم وسمكه موافق نسبيا لطوله ويسكن البحار الشمالية وهذا النوع تتكون تحت جلده طبقة من الشحم يبلغ سمكها نحو ثمانية أقدام وتزن تلك الحيتان نحو

٢٠٠ــ ٣٠٠ قنطار ويحتوي زيت السمك على ٧٠ % من حمض الأوليك و ٢٥ % من حمض البالميتيك و ٥ % من الأحماض الدهنية الأخرى . أما رائحته الكريهة فسببها وجود حمض قوي غير مشبع وهو حمض كلوبانودون وقد اكتشف وسائل كثيرة لتخليص هذا الزيت من تلك الرائحة الكريهة ومن أهم هذه الوسائل تشقق الزيت إلى جليسرين وأحماض دهنية لأن المواد ذات الروائح الكريهة تنحل بواسطة حامض الكبريتيك وتتحول رائحة تلك المواد بالعكس إلى رائحة بنزينية مقبولة . وأما طريقة الهدرجة فهي أهم وأنجح في إبعاد تلك الرائحة ويستعمل زيت السمك بكثرة في البلاد الشمالية صناعة الصابون المنزلي بإضافة بعض الزيوت العطرية إليه دفعا لرائحتة الكريهة على انه يستعمل بكثره فى الصابون الرخو المخلوط بالقلفونيه ويتصبن هذا الزيت بسهولة فى محلول الصودا فى درجة ١٢ بومى وصابونه سنجابى اللون ومائة جزء زيت السمك الجيد تنتج ١٣٠ جزء صابون حبيبي .

زيت البلح أو زيت النخيل

نحصل على زيت البلح المسمى (بدهن النارجيل) إما من لب اللحم أو الثمر الذى حول نواة البلح الزيتي " النخيل الزيتي " وذلك بأن يخمر اللحم " اللب " الناضج في حفر واسعة ثم تغلى تلك المادة المتخمرة في ماء فيطفو الزيت على سطح الآنية فيفصل عن الماء وينمو هذا النخل على ساحل افريقيا الغربية وفي أمريكا الجنوبية وفي جزائر فلبين ونظرا لأنه يستحضر دائما في بلاده بطريقة أولية فإن زيت النخيل الموجود في الأسواق يحتوي دائما على ٤٠ % – ٥٠ % من الأحماض الدهنية المطلقة وتختلف أنواعه بالنسبة لجودة تحضيره ونوع شجرته أما لونه الأحمر البرتقالي فهو لون ثابت ولذلك فإنه يستعمل كثيرا في تلوين الصابون . قوامه دهني يشبه قوام الزبد طعمه حلو ورائحته ذكية تشبه رائحة البنفسج والصابون الذي يصنع منه يتأثر أيضا بتلك الرائحة الذكية ويتكون من حمض البالميتيك وحمض الأولئيك وحمض

اللينول يتصبن بسهولة في محلول صودا ضعيف في درجة ٨ بومي وفي الغالب في محلول درجته ١٢ إلى ١٥ بومي والصابون المصنوع من الزيت الطبيعي الأحمر لونه أحمر أو برتقالي والصابون المصنوع من الزيت " المبيض " الذي أزيلت منه المادة الملونة سكري أو أصفر فاتح ويستعمل بكثرة في الصابون وصابونة صلب ناشف يعد من أحسن الأنواع لا يذوب في الماء بسهولة ورغوته جيدة ثابتة ولا تفسد رائحته وقوة تأثيره في الغسيل عظيمة ولا يمكن تبييض الزيت واستعماله في الصابون الأبيض إلا أنه يفقد بذلك رائحته الذكيةالتى هى كرائحة البنفسج وهذا الزيت يستعمل فى مصر مخلوطا بزيوت اخرى ذات اللون البرتقالى ولكن هذا النوع إذاتعرض للشمس تغير لونه وأهم الطرق المستعمله لتبيضه ثلاثة طرق :

١-التسخين لدرجة ٢٢٠ ــ ٢٤٠ فى إناء حديدى ساعة من الزمان بدون أى تحريك فبعد هذه المدة يتحول اللون الى أصفر ثم سنجابى كدر وحينئذ يرفع عن النار ويترك حتى يطفو الزيت الابيض السكرى على سطح الاناء وهذه العمليه تسبب نقص الزيت بمقدار ٢,٥ %

٢- معاملة الزيت بتمرير تيار هوائي فيه درجته ١٠٠ إلى ١٥٠ م

٣- التبييض الكيميائي بواسطة بيكرومات البوتاسيوم وحامض الكبريتيك وحامض الايدروكلوريك بالطريقة الآتية :

يسخن الزيت الأحمر إلى درجة ٣٥ ــ ٤٠ م ويترك حتى ترسب الأوساخ والمواد الغريبة إلى قاع الاناء ثم يصفي الزيت النقي في إناء آخر ويضاف لكل ١٠٠ جزء زيت نخيل أحمر مخلوط من " ٣ أجزاء حامض ايدروكلوريك ٢٥و٠ جزء حامض كبريتيك ٧٥و٠ جزء بيكرومات البوتاسيوم مذابة في ١,٥ جزء ماء في درجة الغليان ويحرك تحريكا مستمرا مدة مع استمرار التسخين في درجة ٣٥ ــ ٤٠ م فالزيت يتحول لونه إلى

لون أصفر غامق ثم لون أخضر وحينئذ تعلوه رغوة بيضاء ولا يلبث أن يميل إلى الاخضرار فيغسل مرارا بالماء في درجة الغليان لابعاد الأحماض عنه " حامض الايدروكلوريك وحامض الكبريتيك " ثم يترك بالماء مدة فيطفو الزيت الأبيض على سطح الحلة .

زيت نواة النخيل

يحصل عليه من النواة التي تحتوي على ٥٠ % من الزيت وذلك بواسطة العصر وعملية عصره في الغالب تحصل في البلدان الأوروبية لعدم استعداد تلك البلاد التي ينبت فيها شجر النخيل لمثل هذه الصناعة لونه أبيض ورائحته وطعمه مقبولان والنوع الجيد يؤخذ كدهن ويستعمل في المواد الغذائية وهو صلب في درجة الحرارة العادية . ويركب هذا الدهن أو الزيت كزيت جوز الهند من جلسريد حامض اللوريك lauric acid ومن كميات قليله من جلسريد حامض الميريستيك أو تريميرستيك وتريستارين وتريبالميتيك ثم من كميات جزئيه من تريكابريك Tri Kapric وتريكابرئيك Tri Kaproic ولو ان زيت النخيل يشبه فى حالة التصبن كثيرا زيت جوز الهند لاحتوائة ايضا على كميه كبيرة من حامض اللوريك المشخص لهذين الزيتين الانهما لا يتشابهان تمام التشابه فزيت نواة البلح " النخيل " يحتوي على كمية كبيرة من الأحماض الدهنية المطلقة التي تتراوح بين (٥ــ١٥) % ثم انه يتطلب محلولا قلويا من الصودا الكاوية ويتصبن بسهولة بمحلول درجتة ٢٦ ــ ٣٠ بومى وأما بالنسبة للتمليح فإن صابون زيت نواة البلح " النخيل " يمكن تمليحه بسهوله عن صابون زيت جوز الهند ثم ان زيت جوز الهند يقبل اضافة ماء الملح الية بنسبة لغاية ٧٠٠ % من غير أن يغير هذا فى صلابه الصابون ولكن صابون زيت نواة البلح "النخيل " لا يمكن أن يقبل اذا صنع بنفس الطريقة والكيفية أكثر من ٤٠٠ ــ ٥٠٠ فى المائة والصابون

المصنوع منه صلب وذو رائحة قويه والمائة جزء زيت نواة النخيل تنتج ١٦٠ جزء صابون وصابونه يذوب فىالماء بسهولة وله رغوه كثيرة جيدة ثابتة ويستعمل فى الغالب مخلوطا مع الزيوت النباتية بمقدار الثلث الى النصف على الطريقتين الباردة والساخنة وكما ذكر سابقا فإنه يستعمل فى صناعة الصابون الغروى ذو الاضافات بكميات وافرة على الطريقة الباردة ويستعمل بمفردة أو مخلوطا مع زيت بذرة القطن أو زيت الذرة فى الصابون الرخو.

زيت جوز الهند

أودهن الجوز الهندى هو دهن جامد " صلب " أبيض ضارب إلى الصفرة لذيذ الطعم حلوة وكيفية استخراجه أن يحمص الجوز ليخفف ما فيه من المادة الغروية الرابطة للغلاف مع الجوزة ويستدل على تمام التحميص (بانقطاع التكتكة) ثم تدق القشرة وتنزع منها الجذيرات الصلبة التي هي كالحجارة ومتى جرد الجوز من القشرة والجذيرات يسحق الجوز الذي في باطنه ثم يوضع في منخل معرض لبخار الماء حتى ينتفخ ثم يلف وهو ساخن في قماش ويعصر ويرشح ويجفف ويحفظ في أوان محكمة السداد .

وهو على ثلاثة أنواع :

١- زيت سيلان Ceylon .

٢- زيت الكوشين Cochin وهو المصنوع في سواحل مالا براو هو أجود هذه الأنواع .

٣- زيت كوبرا Kohpra وهو المصنوع فى اوروبا من الجوز المجفف الوارد لها .

ويحتوى الجوز المجفف على ٦٠ ــ ٧٠ % زيت وزيت جوز الهند هو من الزيوت التى يعد تركيبها الكميائى معقدا ولا يفوقه فى ذلك الا الزبد فالاحماض الدهنية الاساسيه الموجودة به هى حامض اللوريك Lauric

وحامض الميريستيك Myristic وحامض كابروئيك Kaproic وحامض كابريليك Kaprylic وحامض كابريك Kapric وكل هذه الاحماض تذوب بسهوله فى الماء وتتطاير بسهوله بعد درجة ٦٠ م وكذلك يحتوى على الاحماض الاستياريك والبالمتيك والاوليك.

وترتب على وجود هذه الاحماض السهلة الذوبان فى الماء فى زيت جوز الهند احتياجة فى عملية التصبن لكمية كبيرة من محلول الصودا الكاويه التى جعلت صابونة يذوب ويرغى فى الماء ولهذا فإنه يحتاج لكميه مضاعفه من الملح للتمليح بالنسبه لما تحتاجه المواد الدهنية الاخرى ولكثرة وجود الاحماض الدهنية المشبعة به فإنه يتصبن بسهولة وبسرعة حتى فى درجة البروده "الحرارة العادية " أى عند درجة الانصهار وبمحلول مركز فى درجة ٣٠ ــ٣٦ بومى وصابونه صلب ناشف جدا أبيض اللون غير شفاف وله رائحه حاده والصابون الحبيبى المصنوع منه هش ويحتوى على كميه قليله من الماء .

ويصعب جدا تمليح صابون زيت جوز الهند . والصابون المصنوع منه على الطريقه البارده من مميزاته انه يقبل الاضافات بكميات عظيمه من الماء ومن الماء الملح وغير ذلك دون أن يؤثر هذا فى صلابته وقوامه وشكله والصابون المصنوع منه ولو كلن لا يحتوى على مواد قلويه مطلقة الا أن من خواص الزيت الرديئه انه يؤثر على الجلد الرقيق فيحدث التهابات وربما سبب الحمره وكذلك هو يزنخ بسرعة بمضى الزمن فتصير رائحته كريهة وشكله غير جيد ولذلك فإنه يتحتم استعمال أحسن أنواع زيت جوز الهند فى الصابون وخصوصا ما يصنع منه على الطريقة البارده ولا يجب ان تكون درجة حموضته اكثر من ثلاثه فى المائة ثم انه يستعمل فى الصابون الحبيبى

ليسهل قابليته للاضافات التى يراد اضافتها اليه ويستعمل بكثرة فى الصابون النصف حبيبى بنسبة ٥٠ % من الزيوت والشحوم الاخرى .

وهذا الزيت من الزيوت الهامه الضروريه لصناعة صابون الزينة لرغوته المرغوبه وقد دلت التجارب الحديثة بعدم فائدة زيادة نسبته لخلطة زيوت صابون الزينه باكثر من ١٠ ــ ١٥ % حتى لا يسبب وجوده بنسبه كبيرة متاعب وصعوبات وعيوب عند تصنيع صابون الزينه فى جهاز العجن وجهاز الكبس فضلا عن قابليته للزناخه . وله رائحه خاصة تؤثر على العطر المضاف للصابون .

ولا يستحسن إضافة كميات كبيرة من احماضه فى خلطة زيوت صابون الزينة ولا تضاف هذه الاحماض الا بكميه صغيرة جدا لتعادل القلوى المطلق فقط.

وكل مائة جزء من زيت جوز الهند تنتج بالطريقة على الساخن ١٤٨ جزء صابون صلب حاد أما إذا صنعت على الطريقه البارده فيمكن أن تنتج بالاضافات ٥٠٠ أو ٧٠٠ جزء .

زيت الزيتون

زيت الزيتون كماده أوليه للصابون من أغلى انواع الزيوت . ولذلك لا يستعمل بكثره لصناعة الصابون الا فى البلاد التى يزرع فيها الزيتون أو فى الانواع الجيدة التى تتحمل سعره والتى تعود بعض جماعة المستهلكين عليها كالصابون النابلسى فى مصر . والمصنوع بالطريقة الشرقيه واشتهر عنه صدقا أو دعايه أنه مفيد جدا لغسل الشعر ولأن اسمه مذكور فى الكتب المقدسه .

ويستخرج من لب ونواة ثمر شجر الزيتون المعروف وهو من الاشجار الخشبيه المثمرة الدائمه الخضره المعروفة من قديم الزمان وهى تزرع على الخصوص على سواحل البلاد الموجودة على البحر الابيض المتوسطفى اسبانيا والبرتغال وجنوب فرنسا وإيطاليا وبلاد الدولميت (آسيا الصغرى) واليونان وفى سواحل مراكش وبلاد تونس والجزائر ثم فى القرم بروسيا

وفى سوريا ومنذ مئات السنين كان يزرع الزيتون أيضا فى امريكا وعلى الخصوص فى بيرو وبلاد المكسيك ويزرع الزيتون فى الممالك السابقة الذكر لأكل ثمره وإستعمل زيته فى المواد الغذائية وزيت الزيتون هو من أقدم الزيوت المعروفه المستعملة فى الغذاء وفى صناعة الصابون وغيره.

ويزرع الزيتون أيضا فى مصر . وزادت زراعته فى عهد الجمهوريه العربيه المتحده فى جهات متعدده . وزاد محصوله عما كان عليه بنسبه اكثر ليفى ببعض الحاجة اللازمه للتخليل (التمليح وإنتاج الزيت بعكس البلدان الاخرى المشهوره بزراعتة فإنه يزرع بكثره رغبة فى الثمر والزيت معا).

وأثبتت التجارب التى أجريت ان زيت الزيتون يمتصه الجلد لدرجة عظيمه عند التدليك به لمدة . بحيث لا يمكن إزالته حتى بالمذيبات وبذلك يكون مفعوله أقوى واعمق كذلك مفعوله ومستخرج أوراقه فى مستحضرات التجميل للجلد الجاف والجلد الدهنى .

بهذا الكشف الجديد يمكن أن نفهم الان تمسك اهالى البلاد التى تزرع الزيتون بالصابون المصنوع من زيت الزيتون من حيث فوائده المذكوره عمليا لغسل الرأس والجسم دون سابق معرفه خبايا ما يحتويه عمليا من عناصر علاجية هامه . وهذا البحث قيم جدا للذين يريدون معرفة المزيد من مزايا الزيتون وثمره ومستخرج أوراقه .

وانه اذا اغتبط صناع الصابون باهتمام وزارة الزراعة بزراعة الزيتون لماينشأ عن هذا من نشر صناعة الصابون فى مصر وتحسين نوعه وقد دلت التجارب على ان هذا الزيت خير ما يصلح لهذه الصناعة ولهذا فإنا نرجو من القائمين بهذه المهمه فى وزارة الزراعة أن يزيدوا اهتمامهم بزراعة الزيتون .

طريقة استخراج الزيت

أن عصر زيت الزيتون لا يزال فى الغالب من الصناعات التى يتولاها المزارعون بانفسهم إذ ان ثمر الزيتون لا يتحمل النقل ولا التخزين لمدة طويله .

ويستخرج من الزيتون ثلاثة انواع من الزيوت أحسنها ما كان من لبه ويسمى بالزيت العروس أو البكر وهو أول قطفه من عصر الزيتون الناضج الذى لم يتخمر ويليه الزيت المستخرج من اللب والنوى معا وهو اقل جودة من الاول وهو الزيت العادى ويليها الزيت المستخرج من الكسب . وإذا اختمر الزيتون أمكن الحصول منه على كميه أوفر من الزيت الا انه أقل جودة والزيت العروس أو البكر ما كان لونه أصفر ضاربا للخضره لذيذ الطعم والرائحة والثانى أصفر أيضا لكنه اكثر اخضرارا من الاول وطعمه اقوى من طعم الزيت البكر والثالث غير صاف بل أخضر اللون خفيف الطعم كريهه ويغش فى زيت الزيتون الجيد بزيت الخشخاش وزيت الشلجم .

كمية الزيت المستخرجة من الزيتون

أما كمية الزيت المستخرجة من اللب فتختلف باختلاف نوع الشجرة وما يحتويه من كمية الماء (الرطوبه) وما علية من النضج وفى الغالب تتراوح بين ٤٠ و ٦٠ فى المائة من الزيت وتنزل هذه النسبه فى بعض الاحيان الى ١٠ % والاشجار التى تحتوى ثمارها زيتا كثيرا هى غنية الثمر جدا ومن الاشجار ما تحمل كل عام كميه معلومه من الثمر ومنها ما تجود كل ٤–٥ مرة بمحصول وفير جدا ويتراوح وزن الثمرة ما بين ١,٣ جم الى ٢٠ جم وهذا الاختلاف ناتج من كبر اللب وصغره لا من النواه فالنواه تزن فى الزيتون نحو ٥٠ % من وزن الثمر أما الكبير فعشرة فى المائة فقط.

كذلك سن الشجرة له تأثير كبير على نوع الزيت وكميته ومن أكبر العوامل التى تؤثر فى المحصول التربه والعناية بالرى والزراعة .

(متوسط مقدار الرطوبه والمواد الاخرى فى الزيتون)

	اللب	القشرة	النواه
ماء " رطوبه "	٢٤,٢٢ %	٤,٢٠ %	٦,٢ %
الزيت الخام	٥٦,٤ %	٥,٧٥ %	١٢,٢٦ %
المواد الاخرى	الباقى	الباقى	الباقى

وأقل انواع زيت الزيتون هو الاخضر الداكن المسمى بزيت الجفت أو السفور وهو المستخرج من كسب ثمر الزيتون بواسطة ثانى كبريتور الكربون ويحتوى زيت الزيتون على ٢٨ % من الاحماض الدهنية تريبالمتيك ٧٢ % من الاحماض الدهنيه السائلة الاولئيك .

ويختلف الصابون المصنوع من زيت الزيتون باختلاف نوع الزيت فالزيت الجيد ينتج صابونا سكرى اللون مائلا للاصفرار والمصنوع من زيت السلفور ينتج صابونا أخضر وبينما الزيت الجيد الذى لا يحتوى على أحماض دهنية مطلقة يتصبن فى محلول درجته ١٠ بومي بصعوبة فإن الأنواع الاخرى تتصبن بسهولة لاحتوائها على الاحماض الدهنيه المطلقة .

وهذا الزيت عرضه لزيادة الاحماض الدهنيه المطلقة حتى ولو كان معبأ فى صفائح مقفلة والصابون المصنوع منه على الطريقة الاساسيه ناعم أملس أبيض . أما المصنوع على الطريقة الشرقيه فهو هش بعد الجفاف ويحتوى على كميه من الملح زائد عن الحد المطلوب ذو رائحه .

مقبولة يختلف لونه بإختلاف لون الزيت وقوة تأثيرة فى الغسيل جيدة . يذوب فى الماء بسهولة وله رغوه جيدة ثابتة والمائة جزء زيت من النوع الجيد تنتج ١٧٥ جزء صابون ويستعمل زيت الزيتون نادرا فى الصابون الرخو .

هذا وتوجد زيوت ودهون أخرى تدخل فى صناعة الصابون مثل زيت بذرة القطن وزيت بذرة الكتان وزيت السمسم وزيت الخروع وزيت الفول السودانى كما يوجد دهن الصوف يسمى باللانولين وكذلك زيت القنب أبو النوم وزيت عباد الشمس جدول (٤)

درجات التصبن لبعض الزيوت والشحوم محسوبة

بالنسبة لايدروكسيد الصوديوم بالكيلوجرام

اسم الماده الدهنيه	درجة التصبن أوكمية الجرامات من ايدروكسيد البوتاسيوم التى تصبن كيلوجرام من المادة الدهنية	كمية الجرامات من ايدروكسيد الصوديوم التى تصبن كيلوجراما من الماده الدهنية
الشحم	١٩٣ الى ٢٠٠	١٣٨ – ١٤٣
دهن الخنزير	١٩٥,٨	١٣٩,٨
دهن العظام	١٩١ الى ١٩٥	١٣٦,٤ – ١٣٩,٢
زيت السمك	١٨٧,٥٧ –١٩٤,٣١	١٣٣,٩٨ – ١٣٨,٨
زيت جوز الهند	٢٥٤ – ٢٦٣,٥	١٨١,٤٠ – ١٨٨,٢١
الشمع اليابانى	٢١٤,٤ – ٢٢١,٣	١٥٣,١٤ – ١٥٨,٠٧
زيت النخيل	١٩٦,٣ – ٢٠٥.٥	١٤٠ – ١٤٦,٨
" نواة النخيل	٢٤٦ – ٢٥٠	١٧٥,٧ – ١٧٨,٥
" الزيتون	١٨٩ – ١٩٦	١٣٥ – ١٤٠
" اللفت	١٧١ – ١٧٩	١٢٢,١٥ – ١٢٧,٨٥
" السمسم	١٨٦,٥ – ١٩٣	١٣٣,٢١ – ١٣٧,٨٦
" الفول السودانى	١٨٥,٦ – ١٩٧	١٣٢,٥ – ١٤٠,٧١
" اللوز	١٨٩ – ١٩٢,٥	١٣٥ – ١٣٧,٥

زيت بذرة الكتان	١٨٧ – ١٩٥	١٣٣,٥٧ – ١٣٩,٢٨
" القنب	١٩٢ – ١٩٤,٩	١٣٧,١٤ – ١٣٩,٢١
" حب أبى النوم	١٩٠ – ١٩٨	١٣٥,٧١ – ١٤١,٤٣
" عباد الشمس	١٩٨	١٣٧,٨٦
" بذرة القطن	١٩١ – ١٩٦,٥	١٣٦,٤ – ١٤٠,٢٥
" الخروع	١٧٦ – ١٨٣	١٢٥,٧٨ – ١٣٠,٧١
الاحماض الدهنيه	٢٥٨ – ٢٦٥	١٨٤,٤ – ١٨٩,٣
لزيت نواة النخيل		
الاحماض الدهنيه		
لزيت النخيل	٢٠٤ – ٢٠٧,٣	١٤٥,٧١– ١٤٨,٠٧
الاحماض الدهنيه		
لزيت بذرة القطن	٢٠٣,٩	١٤٥,٦٤
حامض الاوليـــك		
النقى	١٩٨,٩	١٤٢,٠٧
زيت نواة الزيتون	١٨١,٢ – ١٨٣,٨	١٢٩,٤٣ – ١٣٠,٧١

obeikandl.com

جدول (٥)

هذا الجدول يرينا كمية الجلسرين الموجوده بالمواد الدهنية المختلفة حسابا نظريا وكذلك كمية الجليسرين التي نحصل عليها من الدهن عند الصناعة عمليا ثم كمية الأحماض الدهنية الموجودة في المواد الدهنية المتعادلة ثم كمية الأحماض الدهنية المطلقة في المواد الدهنية في المائة .

اسم المادة الدهنية	كمية متوسط الجليسرين النقي في المائة نظريا بالنسبة للمادة الدهنية	كمية متوسط الجليسرين في المائة في درجة ٣٨ يومي التي تنتج عمليا	كمية الأحماض الدهنية في المائة الموجودة في المواد الدهنية المتعادلة	متوسط كمية الأحماض الدهنية المطلقة في المائة في المواد الدهنية
الشحم	١٠,٨٤	١٠	٩٥,٥٢	من ١-١٠
دهن الخنزير	١٠,٧٠		٩٥,٦٠	
دهن العظام	١٠,٤٦	٧,٥	٩٥,٦٨	من ١٠- ٣٠
زيت السمك	١٠,٣٠	٦,٥	٩٥,٧٤	من ١-٥
زيت جوز الهند	١٣,٨٦	١٢	٩٤,٢٧	من ٢-٢٠
زيت النخيل	١٠,٩٠	٨,٥	٩٥,٥	من ١٢ - ٢٠
زيت نواة النخيل	١٣,٥٨	١٢,١	٩٤,٣٩	من ٢-١٠
زيت الزيتون	١٠,٥١	١٠	٩٥,٦٦	من ٣-٨
زيت اللفت	٩,٨		٩٥,٩٥	
زيت السمسم	١٠,٤٣	٨	٩٥,٦٩	١٧ ,٧
" الفول السوداني	١٠,٦٠	٧,٥	٩٥,٦٢	٦-٢٥
" بذر الكتان	١٠,٥٧	٩,٥	٩٥،٦٣	١-٣
" القنب	١٠,٥٤		٩٥،٦٥	

" زيت حب أبي النوم	١٠,٦٠		٩٥,٦٢	
" عباد الشمس	١٠,٦٠		٩٥,٦٢	
" بذرة القطن	١٠,٦٣	٩,٩	٩٥,٦١	٠-٢
" زيت الخروع	٩,٩٤	٦,٥	٩٥,٨٩	٣-٦
" الذرة	١٠,٤٦	٧,٥	٩٥,٦٨	" ٥,-٢

١- تقدير الرطوبة

لا تختلف طريقة تقدير الرطوبة عن تقديرها في الجزء الأول سوى في عملية تجهيز العينة بالبشر ثم خلطها جيدا وأخذ وزنة في طبق الرطوبة وتكملة باقي الخطوات ثم حساب النسبة إلا أننا سوف نتعرض لطريقة أخرى في التقدير تختلف في درجة الحرارة والمدة الزمنية المستخدمة في التطاير وتفاصيلها

١- تؤخذ العينة على هيئة قشور رقيقة في طبق ألمونيوم موزون حيث يوزن بالطبق المعلوم الوزن ٥ جم بالضبط .

٢- يوضع الطبق المحتوي على العينة في فرن هوائي يضبط قبل الاستعمال على درجة حرارة ١٥٠ م ثم تراعى درجة الحرارة وتراقب بحيث لا تزيد عن ١٥٢ م حفاظا على العينة من الاحتراق (وعموما أنسب درجة ١٥٠ م $\pm$ ٢ م) .

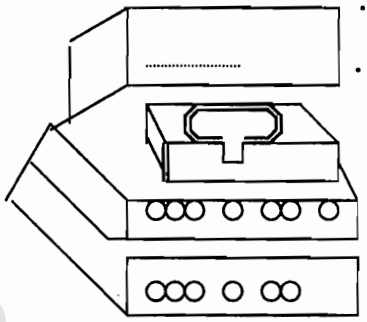
٣- تترك هذه العينة معرضة لهذه الدرجة مدة ٤٥ دقيقة بعدها تخرج العينة من الفرن ثم توضع في مجفف لتبرد ثم توزن .

٤- توضع العينة مرة أخرى بعد سحق العينة بساق زجاجي نظيف وجاف مع مراعاة عدم فقد أي جزء من العينة على الساق ثم تبرد العينة وتوزن حيث يكون الوزن قد ثبت تماما في حدود ٠,١ % من آخر مرتين يجري فيها اختبار ثبات الوزن .الحساب = $\frac{(ع - ب) \times ١٠٠}{و}$ حيث أن

ع = وزن الطبق + العينة قبل التجفيف .

ب = وزن الطبق + العينة بعد التجفيف .

و= وزن العينة .

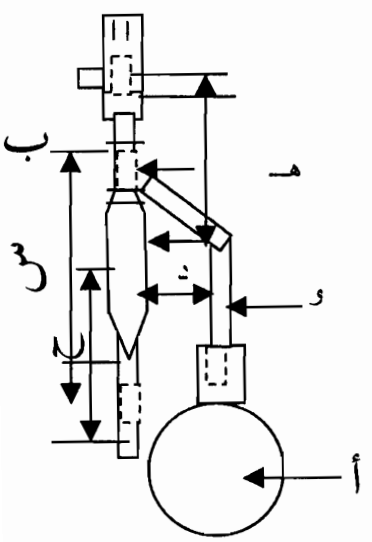


جهاز تقدير الرطوبة

طريقة التقطير لتقدير الرطوبة (دين واستارك)

١- يتم تنظيف الجهاز بخليط من حمض الكبريتيك وبيكرومات البوتاسيوم ثم يغسل جيدا بالماء ويجفف أو يستخدم المنظف الصناعي في التنظيف .

٢-يوزن من ١٠ ــ ٢٠ جرام في دورق التقطير ويملأ حتى منتصفه بمذيب التلوين أو الزيلين ثم يضاف قليل من الخزف لتنظيم الغليان وعدم الفوران ثم يفتح ماء التبريد الذي يملأ المكثف ثم تسخن العينة بمصدر مناسب ويستمر الغليان حتى يكون معدل التقطير والتكثيف مناسب وعندما يتقطر معظم الماء يزداد مدى التقطير حيث يثبت حجم الماء في المستقبل لمدة نصف ساعة على الأقل



د = ٤٥ ــ ٥٥ مم

هـ = ٢٢ ــ ٢٤ مم

و = ٩ ــ ١١ مم

س = ٢٣٥ ــ ٢٤٠ مم

ح = ١٤٦ ــ ١٥٦ مم

جهاز تقدير نسبة الماء (دين ستارك)

٣- يزال مصدر التسخين ويغسل جدران المكثف بالزيلين أو التلوين حتى ينفصل كل الماء الموجودعلى جدران المكثف ويترك الجهاز ليبرد ويستعان بالماء الذى حرارته ٢٥ م لمدة ربع ساعه على الاقل فى التبريد حتى تصير طبقة المذيب رائقه ويقرأ حجم الماء .

نسبة الرطوبه - $\frac{\text{١٠٠} \times \text{ع} \times \text{ث}}{\text{و}}$

حيث ح = حجم الماء بالملليمترات ، ث الكثافة النوعيه للماء عند قراءة حجم الماء ، و = وزن العينه

صور الماء :

١- الماء الحر

٢- ماء التبلور ويوجد فى صوره هيدرات مثل هيدرات الاملاح والسكريات.

٣-الماء المرتبط مع المواد العضويه وهو من الصعب تبخيرة من المادة الغذائية .

٤- الماء المدمص ويدمص على السطح ويسمى باسم الماء الهيجروسكوبى أحيانا .

التصبن بالقلوى وتقدير المواد الدهنيه الكلية

يمكن أعتبار أن التصبن بالقلوى يحدث بتفاعلين (أولا) تشقق (انفصال) الجليسريدات إلى أحماض دهنيه وجلسرين (ثانيا تعادل هذه الاحماض الدهنيه التى أصبحت مطلقه بالقلوى وتكوين ملح الصابون .

ويمكن القول بان هذين التفاعلين لا يحدثان على التوالى بل دفعة واحدة ، فمجرد وجود الاحماض الدهنيه مطلقه تتحد بالقلوى إذا ليس لديها متسع من الوقت يسمح بوجودها مطلقه .

وإذا قارنا بين التشقق الذى يحصل بواسطة البخار المسخن فوق العاده والتشقق بالقلوى فإننا نجد انه فى الحاله الاولى تلزمنا درجة حرارة ٢٧٥ــ٣١٥ م مع انه فى الحاله الثانية لا تحتاج الا الى الحرارة الاعتيادية لغليان الماء وأنه لبعض المواد لاتلزمنا الا درجة حرارة خفيفه ومن هذا ينتج أن التشقق بالقلوى أسهل بكثير من التشقق بالطرق الاخرى ففى حالة التشقق بواسطة البخار نحصل على الاحماض الدهنية والجليسرين أما فى الحالة الثانية فيحدث التصبن ونحصل على مادة غرويه (غراء الصابون) مع الجلسرين .

والتصبن أو (تحويل الدهن الىصابون) لا يحدث دفعه واحدة وأنما تدريجيا عند مزج الصودا بالمواد الدهنية نحصل على سائل لبنى "مستحلب " يتحول بالتدريج الى غراء الصابون إلى أن يتم اتحاد كل المواد الدهنيه بالصودا .

وحيث ان النسبه محفوظه بين الجلسرين والاحماض الدهنيه فكذلك النسبه بين الاحماض الدهنيه والقلوى لا تتغير وعليه فالتصبن بواسطة القلوى يحلل التركيب الكميائى الذى بين الجلسرين والاحماض الدهنيه فى المواد الدهنية المتعادله . ولهذه العمليه تلزم كميه معلومه من القلوى لتفصل كل الاحماض الدهنيه التى كانت مركبه من الجلسريد وتتحد بها ومن أهم

عوامل التصبن إيجاد تماس (تلاصق تام) بين المواد الدهنيه والقلوى وهذا العمل الميكانيكى يحصل عادة بواسطة الغلى والتقليب بالطماسه . ومتى تمت عملية التصبن وتكون الصابون نأتى لعملية تقدير المواد الدهنيه الكلية حيث الاساس فيها عملية تكسير الصابون بواسطة حامض معدنى لاعادة تكون الاحماض الدهنيه وتقديرها كما فى خطوات الاختبار التالية :

٢-تقدير المواد الدهنية الكليه

وهى إجمالى المواد الدهنيه الكليه الناتجة بعد معاملة وزن معين من الصابون المذاب فى قدر مناسب من الماء الساخن بواسطة حامض معدنى مخفف يد كل ١ : ١ أو كبريتيك ١ :٤ شاملة بالطبع ما قد يحتويه الصابون من جلسريدات متعادلة غير متصبنة وغير قابلة للتصبن وتجرى كما يلي :

١- يؤخذ وزنه ٥ جم بالضبط في كأس سعة ٢٥٠ سم ويضاف إليهما ١٠٠ سم ماء ساخن للإسراع في الذوبان ثم توضع على سخان وتقلب بساق زجاجي حتى تمام الذوبان .

٢-يضاف ٢ ــ ٣ نقط من دليل ميثيل أورانج بعد تمام ذوبان الصابون ثم يضاف حامض يد كل مخفف بنسبة ١ : ١ حتى بداية ظهور لون أحمر ثم يضاف ٥ سم زيادة من الحامض ويستمر في التسخين حتى تمام انفصال الأحماض الدهنية وتكون طبقة زيتية على السطح دليل على تمام عملية الفصل والاستواء .

٣- تنقل العينة إلى قمع فصل سعة ٥٠٠ سم يحتوي على ٥٠ سم من مذيب البترولیم إيثير أو الهكسان ويغسل الكأس مرتين بالمذيب مستخدما في كل مرة ٢٥ سم من المذيب وينقل ناتج الغسيل إلى قمع الفصل ثم يترك القمع للراحة .

٤- تفصل طبقة الماء ثم يغسل محتويات القمع بالماء الساخن مرتين بعد كل غسلة يترك القمع للراحة وتفصل مياه الغسيل بعد ذلك .

٥-تؤخذ طبقة الأحماض الدهنية ثم ترشح إذا كان بها شوائب أو تستقبل مباشرة داخل دورق مخروطي سعة ٢٥٠ سم موزون من قبل ثم يغسل القمع من آثار الأحماض المتبقية به بواسطة ٢٥ سم من المذيب مرتين ويستقبل المذيب الناتج بعد الغسل داخل الدورق ثم يوضع الدورق على حمام مائي حتى تمام التبخير ويوضع بعد ذلك في الفرن على درجة ١٠٥ م لمدة ساعة ويبرد في مجفف ويوزن وتعاد عملية التجفيف والتبريد والوزن لمدة ١٥ دقيقة اخرى حتى يثبت الوزن .

وتحسب النسبه كما يلى = $\frac{(ع - ب) \times ١٠٠}{و}$

حيث أن ع = وزن الدورق + العينه

ب = وزن الدورق فارغ

و = وزن عينة الصابون

ملاحظات :-

١- لتجنب الفوران أو فقد العينه أثناء التكسير بالحامض يضاف للكأس قطع صغيره من الخزف وتوضع فوق شبك حرارى لتنظيم التسخين والغليان .

٢- عند استخدام ورق ترشيح لترشيح العينه إذا كانت الاحماض الدهنيه محتويه على شوائب يراعى غسل ورقة الترشيح بالمذيب الساخن حتى تمام التأكد من عدم تشرب الورقة بالاحماض الدهنيه فيحدث خطأ فى تقدير نسبة الاحماض الدهنيه ويراعى بالطبع استقبال ناتج الغسيل داخل الدورق المحتوى على الاحماض .

٣- استخدام حامض مركز فى التكسير يعرض الاحماض الدهنيه للاحتراق كما أنه يطيل من الفترة التى تستخدم فى تمام فصل الاحماض الدهنيه واستوائها .

(القلويه وتقدير القلوى الحر)

يحتوى الصابون بعد تمام عملية التمليح على كمية من القلوى المطلق تقدر بنحو ٠,٤% فى الحلة . وهذه القلويه الزائده ستسقط معظمها مع المحلول السفلى بعد راحة الحلة ونحصل على الصابون المتعادل أو الذى يحتوى على قدر مقبول من القلوى المطلق علما بأن وجود هذا القدر مطلوب حتى لا يكون الصابون عرضة للزناخة والتزيت خاصة ولو كان التصبن غير تام وغير كامل ويختلف القلوى الحر أو المطلق عن القلويه المتحدة التى تفاعلت مع الاحماض الدهنيه وكونت الصابون (ملح الحامض الدهنى) ويتم تقدير القلوى الحر كما يلى :-

٣-تقدير القلوى الحر

وهى القلوية الطليقة الموجودة بالصابون فى صورة حرة والتى يمكن حسابها على هيئة أكسيد صوديوم.

ويمكن إجرائها كما يلى :-

١- نزن وزنة من الصابون تتراوح بين ٣,١ ــ ٦,٢ جرام في دورق مخروطي ٢٥٠ سم .

٢- يضاف للوزنة ٥٠ سم كحولي إيثلي متعادل بالصودا الكاوية في وجود دليل فينولفثالين .

٣- يذاب الصابون في الكحول المضاف له على الساخن وبعد تمام الذوبان يعاير باستخدام حامض يد كل ٠,١ عياري حتى اختفاء اللون القرمزي .

وتحسب النسبة المئوية للقلوية الحرة كأكسيد صوديوم كما يلي :

$$\frac{ع \times ن \times ٣١ \times ١٠٠}{١٠٠٠ \times و}$$

حيث أن ع = عدد سم الحامض المستخدم في معايرة العينة .

ن = عيارية الحامض

و = وزن العينة

٤- تقدير الحموضة الحرة

هي النسبة المئوية للحموضة الطليقة في الصابون والتي يمكن حسابها على صورة حامض أوليك ما لم ينص على ذلك في حالة ما إذا كان الصابون حامضي وتقدر كما يلي :

١- تزن وزنة من الصابون تتراوح بين ٢,٨٢ ــ ٥,٦٤ جم في دورق سعة ٢٥٠ سم .

٢- يضاف ٥٠ سم كحول متعادل في وجود دليل فينولفثالين وتذاب العينة على السخان وبعد تمام الذوبان تعاير باستخدام أيدروكسيد صوديوم ١,. عياري حتى ظهور لون وردي وتحسب النسبة المئوية للحموضة كحامض أوليك كما يلي :

$$= \frac{ع \times ن \times ٢٨٢ \times ١٠٠}{١٠٠٠ \times و}$$

حيث أن ع = عدد سم ص أ يد المستخدم في المعايرة .

ن = عيارية محلول ص أ يد المستخدم في المعايرة .

و = وزن عينة الصابون .

*ملحوظة : تسرى هذه الطريقة في الحساب على جميع الصابون ذو التأثير الحامضي مع تغير الرقم ٢٨٢ حسب الوزن المكافئ للحامض الدهني والذي

يعزي إليه التأثير الحمض للصابون فقد يكون حمض لوريك أو استياريك أو غيرها .

٥-تقدير القلوي المتحد كصابون

وهو مقدار أيدروكسيد الصوديوم أو البوتاسيوم الذي يتحد بالأحماض الدهنية مكونا ملح الحامض الدهني (الصابون) محسوبة كأكسيد صوديوم .

ويمكن تقديره كما يلي :

١-تقدير النسبة المئوية للأحماض الدهنية كما بالتجربة رقم ٢ من هذا الجزء.

٢-يؤخذ من الاحماض الناتجة من التقدير السابق وزنه تعادل ١ جرام بالضبط .

٣- تذاب الوزنه فى ٢٥ سم كحول ايثايل متعادل فى وجود دليل فينولفثالين وبعد تمام الذوبان تعاير بمحلول ص أ يد ٠,١ عيارى .

٤- تنسب كمية المحلول القلوى المستخدم فى المعايرة للوزنه المأخوذة (١جم) لوزن الاحماض الدهنية الكلية الناتجة فى التجربه لنحصل على إجمالى السنتيمترات المستخدم فى معايرة الاحماض الكلية المقدرة فى التجربه رقم ٢ ومنها يمكن حساب النسبه المئوية للقلوى المتحدكصابون محسوبه كأكسيد صوديوم .

طريقة الحساب= $\frac{٣١ \times ع \times ب \times ١٠٠}{١٠٠٠ \times و}$

حيث أن ع = عيارية محلول ص أ يد

ب = عدد سم ص أ يد

و = وزن عينة الصبون المأخوذة لإجراء اختبار تقدير الاحماض الدهنية الكليه كما فى التجربة رقم ٢

٦- تقدير المواد غير القالبة للذوبان فى الكحول

وتشمل هذه المواد الكربونات والفوسفات والسليكات والكبريتات والمواد المالئة مثل الدقيق والنشا وبودرة التلك .

طريقة التقدير :-

١-نزن ٢ جم بالضبط من عينة الصابون ثم تجفف فى الفرن على درجة ١٥٠ م لمدة نصف ساعة .

٢-تبرد العينه ثم تنقل إلى ورقة ترشيح سبق تجفيفها ووزنها فارغة مع ملاحظة عدم فقد أى جزء من العينه حيث انه يدخل فى الحساب .

٣- توضع ورقة الترشيح بعد قفلها جيدا داخل جزء وسطى لجهاز استخلاص ويركب المكثف ثم يوضع فى القابله الخاصة بجهاز الاستخلاص ١٥٠ سم^{3} من كحول الايثايل المتعادل مع الفينولفثالين ثم يوضع الجهاز بالكامل على حمام مائى ويستمر فى استخلاص الصابون حتى يتبقى بورقة الترشيح المواد الغير قابلة للذوبان فى الكحول فقط ويجب أن تستمر عملية الاستخلاص حوالى ٤ ساعات على الاقل مع ملاحظة عمل سيفون كل ١٠ دقائق على الاكثر وتتوقف دقة الاستخلاص على سرعة تكثيف الكحول على العينه .

٤- تنقل ورقة الترشيح ومحتوياتها بعد التأكد من عدم وجود صابون بها (وذلك بأخذ كمية من الكحول المتساقط من ورقة الترشيح وووضع ٢ سم حامض يد كل مخفف ١ : ١ ويجب ألا تظهر عكارة فى الكحول إذا كانت العينه قد تم استخلاصها بالكامل .

بعد إجراء هذا الاختبار تنقل العينه إلى فرن كهربائى على درجة ١٠٥ م لمدة ساعة ثم تخرج وتبرد فى مجفف ثم توزن .

$$\text{طريقة الحساب} = \frac{\text{ع} - \text{س} \times ١٠٠}{\text{و}}$$

حيث أن ع = وزن المتبقى على ورقة الترشيح + وزن ورقة الترشيح

س = وزن ورقة الترشيح فارغة

و = وزن عينة الصابون (٢ جرام)

٧- تقدير المواد الغير متصبنة

يدل هذا الاختبار على مدى وجود جليسريدات الأحماض البيوتريكية في الزيوت والدهون التي استخدمت في تصنيع الصابون ووجود هذه المواد يؤثر بشكل ملموس على مظهر ورائحة الصابون المنتج خاصة لو استدعت الظروف تخزين المنتج لفترة من الوقت .

وإذا لم يكن التصبن تام كامل للمواد الدهنية فإن المواد المتبقية بدون تصبن سوف تؤثر بلاشك على صفات المنتج بعد التصنيع بفترة بسيطة وتجعله غير قابل للتخزين حيث ستظهر بقع على سطح الصابون ورائحه زنخه غير مقبولة كما أنه يؤثر على الرائحة المضافه لصابون التوليت وهناك دلائل عملية على اكتمال عملية التصبن منها .

١-أنه إذا وضع جزء من غراء الصابون على سطح زجاجة مسطحة وإحتفظ الغراء بشفافيته مدة يتعكر تدريجيا بعد ذلك يبرد مبتدأ من الجوانب وينتهى فى مركز الدائرة ثم أن العينة تلتصق على الزجاج وعند لمسها بالاصبع يكون لها ضغط وتبقى جافة ولاتعرق فهذه كلها أدلة على أن الغراء جيد كامل التصبن وكمية قلويته مضبوطه .

٢-إذا تعكرت العينة على الزجاج بسرعة وتكونت دائرة سنجابية (غامقة) على الجوانب أو عليها بقعا غمقاء ويظهر أنها لينة شحمية ولايثبت وضغطها تحت الاصبع بسيط وهذا يدل على وجود زيت غير متصبن فيلزم إضافة صودا ليتصبن الزيت المطلق ، وإذا كسى العينة جلد رفيع بسرعة فهذا دليل على زيادة القلوى ونقص فى الزيت .

٣-وإذا ما عرقت العينة وظهر حول الجوانب آثار محلول منفصل فهذا يدل على أن الغراء يحتوى على صودا كاوية أكثر من اللازم وأن الحلة فى حالة عزل وتعالج إما بإضافة ماء أو إضافة زيت للحلة وعامة تقدر المواد الغير متصبة كما يلى :

١- نزن ٥ جرام من الصابون الذي يتم بشره وخلطه جيدا ويستحسن أن يكون التقطيع على هيئة قشور رقيقة للاسراع في عملية الذوبان في مخلوط الاذابة الذي يتكون من الماء المقطر وكحول الايثايل بنسبة ٢ : ١ بالحجم مع مراعاة التسخين على لهب منخفض الحرارة ثم تترك العينة بعد الذوبان لتبرد لحرارة الغرفة .

٢- تنقل العينة إلى قمع فصل يحتوي على ٥٠ سم من الايثير ويغسل الكأس المحتوي على العينة بعد نقلها لقمع الفصل بـ ٢٥ سم من مخلوط الاذابة وتنقل لقمع الفصل وترج العينة بطريقة رأسية بعد قفل القمع بالغطاء وتترك العينة للراحة حتى تتكون طبقتين .

٣- يفصل طبقة الصابون السفلية وتستقبل في الكأس الأول الذي تم إذابة الصابون فيه ثم تستقبل طبقة الاثير في كأس آخر .

٤- يوضع في قمع الفصل ٥٠ سم إيثير ثم تنقل إليه محتويات الكأس المحتوي على مخلوط الاذابة والصابون ويغطى القمع ثم يرج بطريقة رأسية ويترك للراحة ثم يفصل بنفس الأسلوب السابق وتكرر عملية الاستخلاص مرة ثالثة ورابعة .

٥- بعد ذلك تجمع مرات الاستخلاص الأربعة وتوضع في قمع الفصل الذي يحتوي على ٢٠ سم ماء مقطر ويرج بنفس الطريقة ويترك للراحة وتفصل طبقة المياه ثم يضاف ٢٠ سم من محلول مائي لأيدروكسيد البوتاسيوم نصف عياري وترج بطريقة رأسية وتتر ك للراحة ثم تفصل طبقة القلوي .

٦- تكرر عملية الغسيل بالماء والقلوي عدة مرات ثم يغسل بالماء فقط عدة مرات حتى يكون تأثير المياه متعادل مع الفينولفثالين ثم ترشح طبقة الاثير

بعد التخلص من الماء خلال ورقة ترشيح داخل دورق مخروطي سعة ٢٥٠سم سبق وزنه ويبخر المذيب على حمام مائى ثم توضع فى فرن على درجة ١٠٥ ْم لمدة ربع ساعة وتبرد في مجفف وتوزن .

طريقة الحساب = $\frac{\text{ع} - \text{ب}}{\text{و}} \times ١٠٠$

حيث أن ع = وزن الدورق + محتوياته من العينة

ب = وزن الدورق فارغ

و = وزن عينة الصابون

٨- تقدير المواد الغير قابلة للتصبن

بعد تقدير المواد الغير متصبنة يمكن تقدير المواد الغير قابلة للتصبن على نفس الدورق المحتوي على المواد الغير متصبنة بعد وزنه والحصول على النتيجة السابقة ثم يضاف إليه ٢٥ سم^{٣} من محلول أيدروكسيد بوتاسيوم كحولي نصف عياري وتغلى لمدة نصف ساعة ثم تجرى نفس الخطوات السابقة في التقدير رقم ٧ (المواد الغير متصبنة) .

ثم يجفف الدورق ويوزن كما سبق وبعد الوزن يذاب المتبقي في ٢٥ سم كحول إيثايل متعادل في وجود دليل فينولفثالين ثم يعاير بمحلول ص أ يد ٠,٠٢ عياري وتؤخذ قراءة السحاحة .

<u>طريقة الحساب :</u>

١- وزن الأحماض الدهنية في المستخلص = عدد سم ص أ يد ٠,٠٢ ,ع×٠,٠٥٦ .

٢- النسبه المئويه للمواد الغير قابله للتصبن = ٢٠(وزن الباقى فى القابله ـ وزن الاحماض الدهنيه فى المستخلص أ) .

هناك مجموعة من الملاحظات ذكرت فى الباب الخاص بالزيوت والدهون يجب مراعاتها وللتذكرة نعددها فيما يلى :-

١-لمنع أى تحليل مائى يكون حجم الكحول والماء متساويين ١: ١

٢-تجرى عملية الغسيل بالقلوى للتحلص من أى احماض دهنية نتجت عن التحليل المائى إذا زادت نسبة الماء عن الكحول أو إختلفت النسبة المذكورة فى (١) .

٣-إذا حدث وتكون أملشن يمكن كسر هذه الطبقة بإضافة بيكربونات صوديوم أو كحول أو جليسرين أو صودا كاوية .

٤-أحسن طريقة للرج هي الرأسية لفترة كافية وعليها تتوقف الازالة الكاملة للمواد الغير قابلة للتصبن .

٩-تقدير المواد الغير قابلة للذوبان في الماء

خطوات التجربة :

١-نزن العينة ٢ جم بالضبط وتجفف كما سبق في المواد الغير قابلة للذوبان في الكحول .

٢- تنقل العينة إلى ورقة ترشيح مجففة وموزنه ثم يجري استخلاصها بالكحول .

٣-لايتم تجفيف العينة بعد الاستخلاص بالكحول ولكن يتم غسيل ورقة الترشيح بماء مقطر عدة مرات من ٤ــ٦ مرات على درجة حرارة ٦٠ ْم وذلك حتى يتم استخلاص المواد القابلة للذوبان بالاضافة للتأكد من التخلص من أي آثار للمواد القابلة للذوبان في الماء والموجودة على سطح ورقة الترشيح .

٤-بعد اتمام عملية الغسيل توضع ورقة الترشيح في الفرن للتجفيف على درجة حرارة ١٠٥ ْم لمدة ساعة ثم تنقل للمجفف لتبرد ثم توزن وتحسب النسبة .

$$\text{الحساب} = \frac{\text{ع ــ س}}{\text{و}} \times ١٠٠$$

حيث أن ع = وزن ورقة الترشيح والمتبقى عليها

س = وزن ورقة الترشيح فارغة

و = وزن عينة الصابون

(عملية التمليح وتقدير كلوريد الصوديوم)

تجرى عملية التمليح للحصول على صابون نقى خالى مما هو عالق به من أوساخ ومواد غريبه فضلاً عن عزل الماء الزائد الموجود بالغراء وكذلك الجلسرين الذى كان موجوداً بالمواد الدهنيه قبل عملية التعسيل والتسويه وعموماً سوف يأتى الكلام عن عملية التمليح فيما بعد ويجب أن نذكر بأنه كما ذكرنا بأن عملية العزل تتم بعملية التمليح الاأنه يوجد عزل بالصودا الكاويه وله نفس القوه والفاعلية كالملح وبنفس الشروط وحالة التركيز ويستعمل على الخصوص للانواع التى تحتوى على صابون جوز الهند والذى يذوب بدرجة كبيرة فى المحلول الملحى ولكنه يتكلف أكثر لارتفاع ثمنه ثم خطورته فى إحتمال تعليق كمية من الصودا بالصابون ولذلك يجب الانتباه التام عند استعماله ونظراً لما لزيادة الملح عند عملية التمليح من تأثير على قوام الصابون حيث أن زيادته تؤدى لتفكك الصابون عند الضغط عليه ويجعل القوام هش لذلك يجب العنايه التامه عند هذه العمليه بحيث تكون كميته معقوله وفى حدود المواصفة المطلوبه ويقدر كلوريد الصوديوم فى الصابون كما يلى :-

١٠-تقدير كلوريد الصوديوم فى الصابون

الخطوات :-

١-نزن ٥ جم من الصابون ثم تذاب فى ١٠٠ سم ماء مقطر .

٢-بعد تمام ذوبان الصابون تضاف ٢ : ٣ نقطة من دليل ميثيل اورانج ثم يضاف حامض نيتريك تركيزه ٢٥%حتى ظهور لون أحمر ويضاف ٥ سم زيادة من الحامض لضمان تكسير عينة الصابون .

٣- بعد تكوين طبقة زيتيه على سطح العينه وإنفصال الاحماض الدهنيه وروقان طبقة الماء ترشح العينه خلال ورقة ترشيح مبللة بالماء المقطر ويستقبل الترشيح داخل دورق مخروطى سعة ٢٥٠ سم ثم تغسل ورقة الترشيح بالماء المقطر عدة مرات .

٤- تعادل العينه بعد إضافة ٢ نقطه من دليل ميثيل اورانج مرة أخرى باستخدام محلول ص أ يد تركيزه ٥٠% حتى ظهور لون أصفر ثم يضاف نقطه أواكثر من حامض النيتريك المخفف حتى يكون اللون حمضى ضعيف .

٥-يضاف ١ سم من دليل بوتاسيوم كروميت ٥% لكل سم من المحلول المستخدم فى العينه ثم تعاير بواسطة محلول ٠,١ عيارى من نترات الفضة وتستمر فى المعايرة حتى ظهور لون أحمر طوبى ثم تؤخذ القراءة

طريقة الحساب = $\frac{\text{س} \times \text{ع} \times ٥٨,٥ \times ١٠٠}{١٠٠٠ \times \text{و}}$

حيث أن س = عدد سم محلول نترات الفضة المستخدم في معايرة العينة .

ع = عيارية محلول نترات الفضة .

و = وزن العينة .

ملاحظات :

١- لا تستخدم في التكسير حامض يد كل بل يستخدم حامض النيتريك حتى لا يدخل الكلوريد في التقدير إذا استخدم حامض يد كل .

٢-زيادة نسبة الحامض قبل المعايرة بنترات الفضة لا يظهر نقطة النهاية لذلك يجب أن يكون المحلول أما متعادل أو حمضي ضعيف بنقطة واحدة .

١١-تقدير رقم الاستر

وهو عدد ملليجرامات القلوي المستخدم فعلا في تصبين إسترات الجليسريدات ويمكن الحصول عليه بطرح الرقم الحمضي من رقم التصبن لنفس المادة .

١٢- تقدير رقم التصبن

وهو عدد ملليجرامات أيدروكسيد البوتاسيوم اللازمة لتصبين جرام من الزيت أو الدهن .

ويجرى الاختبار كما سبق أن ذكرنا في الجزء الأول إلا أنه يزاد عليه عند تقديره في الصابون الخطوة الأولى التي يمكن بها الحصول على المادة الدهنية من الصابون والتي سوف نذكرها فيما يلي :

١- نزن ١٠ جم صابون في كأس زجاجي سعة ٢٥٠ سم ثم تذاب في ١٠٠ سم من الماء المقطر الساخن ثم يضاف حامض يد كل ١:١ بمقدار ٢٠ سم ويستمر في التسخين حتى تمام انفصال الأحماض الدهنية وتنقل إلى قمع فصل وتغسل بالماء المقطر عدة مرات حتى يتم التخلص من آثار الحامض المعدني وترشح الأحماض وتجفف ثم يؤخذ منها وزنة ٢,٢ جرام في دورق ويجري عليها نفس الخطوات التي ذكرت في الجزء الأول ولا داعي لتكرار الخطوات فمن المفيد أن نستعرض بدلا من التكرار طريقة تحضير محلول أيدروكسيد البوتاسيوم .

• تحضير محلول أيدروكسيد البوتاسيوم

أ- أذب ٣٢ جرام من أيدروكسيد البوتاسيوم في ٢٠ سم ماء مقطر في دورق معياري سعة لتر ثم أكمل للعلامة باستخدام كحول الايثايل النقي

ب- رشح المحلول بعد تخزينه لمدة ٢٤ ساعة .

ج ــ قدر قلوية المحلول بواسطة حامض يد كل نصف عياري .

تحضير كحول نقي

١ــ أذب ٢ ــ ٣ جرام من نترات الفضة في ٥ سم ماء مقطر ثم أضف المحلول إلى ١٢٠٠ سم من الكحول

٢- أذب ٥ جرام أيدروكسيد بوتاسيوم فى ٢٥ سم٣ من الكحول الدافئ وبعد أن يبرد أضف ببطء وبدون تحريك إلى المحلول الكحولى لنترات الفضة ثم يخزن فى مكان هادئ بدون تحريك .

٣-عدم تحريك المحلول يؤدى الى رسوب أكسيد الفضة فيرشح بعد ذلك المحلول ثم يقطر ويستخدم بعد ذلك فى التحضير .

١٣- تقدير الرقم اليودى

وهو عدد جرامات اليود التى تتحد بمائة جرام من الزيت أو الدهن وهو أكثر الاختبارات أهميه للتميز بين الزيوت وتعين نوعها بالنسبة لسرعة تحديد المجموعة التى تنتمى إليها وكذلك لعدم تأثير التغيرات البسيطة بتركيب الزيت على دقة الطريقة بسهولة كبعض الاختبارات الاخرى ..

ويتوقف هذا الاختبار على امتصاص الاحماض الغير مشبعة واسترات جلسريداتها للهالوجينات لتكوين مركبات اخرى . فيتحد مثلا على سبيل المثال حامض الاوليك (ك ١٧ يد ٣٣ ك أ أ يد) مع ذرتين من اليود لتكوين المركب ثاني أيود وحامض الاستاريك (ك ١٧ يد ٣٣ ي ٢ ك أ أ يد) ويتميز امتصاص الدهن أو الزيت لليود بالبطء الشديد. ولذلك تتم الاضافة عن سبيل عامل كلوريد اليود أو بروميد اليود .

طريقة التقدير :

١-نزن ٥ جرام من الصابون في كأس وتذاب فى الماء المقطر ثم يضاف حامض يد كل ١ :١ حتى يتم تكسير وانفصال الاحماض الدهنيه وتكوين طبقه زيتيه رائقة نتقل الاحماض لقمع فصل وتغسل جيدا بالماء المقطر والساخن حتى تمام التأكد من التخلص من الحمض المعدنى (يد كل) ثم تفصل طبقة مياة الغسيل السفلية وتنقل الاحماض الدهنيه من قمع الفصل الى ورقة ترشيح حيث ترشح فى كاس زجاجى سعة ٥٠ سم وتجفف فى الفرن ويأخذ منها وزنه تعادل نصـ±ف جم بالضبط ٠,٠٠٠٢ ويجرى عليها باقى الخطوات التاليه :-

٢-يضاف للوزنه الموزونه فى دورق مخروطى سعة ٥٠٠ سم ٥ سم كلوروفورم ويجهز دورق آخر يستخدم كبلانك توضع به نفس الحجم من الكلوروفورم ٥ سم

٣-يوضع لكل من العينه والبلانك ٢٥ سم من محلول ويجز ثم توضع فى الظلام لمدة نصف ساعة ثم تخرج العينه ويضاف اليها ١٠ سم يوديد بوتاسيوم ١٠ % لكل من العينه والبلانك ثم يضاف ١١٠ سم ماء مقطر لكل من العينه والبلانك يستخدم جزء منها لغسيل الغطاء وجدران الدورق ثم تعاير العينه بمحلول ثيوكبريتات الصوديوم ٠,١ عيارى حتى قرب إختفاء اللون البنى فيضاف ١ سم من دليل النشا ١% ويستمر فى المعايرة حتى زوال اللون الازرق وتكرر نفس العمليه بالنسبه للبلانك وتؤخذ القرائتين للعينه والبلانك وتطرح وتحسب النسبه :

$$\text{طريقة الحساب} = \frac{(\text{ب} - \text{ع}) \times \text{ن} \times ١٢,٦٩}{\text{و}}$$

حيث أن ب = عدد سم ثيوكبريتات الصوديوم المستخدمه فى معايرة البلانك

ع = عدد سم ثيوكبريتات الصوديوم المستخدمه فى معايرة العينه

و = وزن عينه الاحماض الدهنيه (نصف جم)

١٤- اختيار التتر

وهي الدرجة الباردة القصوى الثابتة لفترة قصيرة من الوقت التي يتم فيها تحبب أو تجمد الحامض الدهني .. أو هي أقصى درجة حرارة يتجمد عندها الحامض الدهني ..

طريقة التقدير

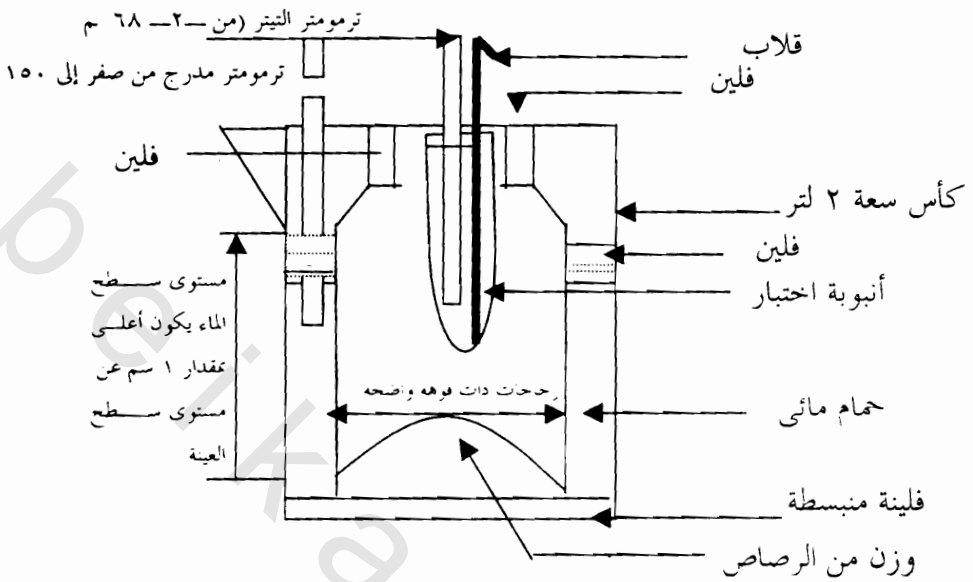
١-يتم وزن ٨٠ جم صابون إذا كانت نسبة الأحماض الدهنية ٨٠% أو يوزن ١١٠ جم صابون إذا كانت نسبة الأحماض الدهنية ٦٠% .

٢-توضع الوزنة في كأس سعة ١٠٠٠ سم ((واحد لتر)) ويضاف إليها ٣٥٠ سم ماء مقطر ثم تقلب على السخان حتى تمام الذوبان للصابون .

٣- يضاف ١٠٠ سم حامض كبريتيك ١ : ٤ بعد إضافة ٤ : ٥ نقط من دليل ميثيل أورانج حتى يتغير لون المحلول إلى اللون الأحمر .. وإذا لم يتغير اللون نستمر في إضافة الحامض حتى ظهور اللون الأحمر .

٤-يستمر التسخين مع إضافة بعض قطع من الخزف لتنظيم الغليان مع وضع شبكة من السلك الحراري تحت الكأس لتنظيم عملية الغليان وفصل الأحماض الدهنية وبعد تكوين طبقة زيتية رائقة على السطح ينقل محتويات الكأس إلى قمع فصل سعة واحد لتر ويفصل الماء ويغسل محتويات القمع بالماء الساخن عدة مرات للتخلص من آثار الحامض .

٥-ترشح طبقة الأحماض الدهنية خلال ورقة ترشيح ويوضع ناتج الترشيح في كأس سعة ١٠٠ سم ويوضع الكأس داخل فرن كهربائي للتجفيف على درجة ١١٠ م لمدة نصف ساعة .



جهاز تقدير درجة تجمد الاحماض الدهنية (إختبار التتر)

٦- تنقل الأحماض الدهنية بعد جفافها تماما إلى أنبوبة اختبار قطرها ٢,٥سم حتى ارتفاع ٥,٧ سم على أن يكون درجة حرارة الأحماض أكثر من درجة التجمد بحوالي١٠ درجات مئوية ويوضع بداخلها ترمومتر مئوي مقسم لأقرب ٠,٢ م ثم تقلب بطريقة رأسية . مع ملاحظة أن تكون درجة حرارة الماء حول الجهاز من ١٠ ـ ١٥ م ثم يلاحظ ثبات درجة حرارة الترمومتر لمدة ٣٠ ثانية فإذا ثبت لهذه المدة أو ارتفعت درجة الحرارة تؤخذ درجة الحرارة بعد الارتفاع وإذا انخفضت بعد ثبات ٣٠ ثانية تؤخذ درجة الحرارة التي ثبت عندها الحرارة بعد الارتفاع الثاني وتكون هي أقصى درجة حرارة يتجمد عندها الحامض الدهني.

١٥- تقدير الرقم الحمضي

ويعرف الرقم الحمضي بأنه عدد المليجرامات من أيدروكسيد البوتاسيوم اللازمة لمعادلة الأحماض الدهنية المنفردة الموجودة بجرام واحد من المادة الدهنية .

وتتلخص طريقة التقدير فيما يلي :

١-نزن من ٥-١٠ جرام من الصابون في كأس سعة ٢٥٠ سم ثم تذاب في ١٠٠ سم ماء مقطر ساخن وبعد تمام ذوبان الصابون على السخان يضاف من ١٠ ــ١٥ سم حامض يد كل ١ : ١ ويستمر فى التسخين حتى تمام انفصال الاحماض الدهنيه وتكون طبقة زيتيه رائقه .

٢- تنقل طبقة الاحماض الدهنيه الى قمع فصل سعة ٥٠٠ سم ثم تغسل الاحماض الدهنيه عدة مرات بماء مقطر ساخن حتى التخلص تماما من آثار الحامض المعدنى (ويمكن إجراء اختبار على ذلك بأخذ كميه من مياة الغسيل وتختبر باضافة بعض نقط من دليل الميثيل اورانج اليها يجب أن يكون لون المياة أصفر وإذا ظهر لون بصليى أو أحمر تغسل مرة أخرى حتى يكون ماء الغسيل أصفر دليل على عدم وجود آثار من الحامض المعدنى)..

٣-تنقل الاحماض الدهنيه من قمع الفصل الى ورقة ترشيح ويستقبل رشيح الاحماض الدهنيه فى كأس سعة ٥٠ سم وبعد تمام الترشيح تنقل الى فرن كهربائى للتجفيف من آثار الرطوبه وبعد ذلك تكون العينه جاهزة للعمل .

٤- نزن من الاحماض الناتجة من ٢ : ٣ جم ثم تذاب فى ٥٠سم كحـــول أيثايل متعادل وتوضع على السخان حتى تمام الذوبان ثم تعاير بمحلـول بو أ يد ٠,١ عيارى حتى ظهور لون وردى فى وجود دليل الفينولفثالين

طريقة الحساب = $\frac{\text{س} \times \text{ع} \times ٥٦,١}{\text{و}}$

حيث أن س = عدد سم بو أ يد المستخدم فى المعايرة

ع = عيارية محلول بو أ يد

و = وزن العينه (عينة الاحماض)

ويستفاد من تقدير الرقم الحمضي في الصابون في الحصول على رقم الاستر بعد طرح الرقم الحمضي من رقم التصبن .

١٦- تقدير الجليسرين

يتم تقطيع الصابون إلى قطع على هيئة قشور رقيقة ثم أوزن وزنة بحيث لا يقل المأخوذ في معايرة العينة عن ٨٠% من المأخوذ في البلانك ويتم الوزن على الأساس التالي :

١- ا-إذا كانت النسبة١ ــ ٢% يكون وزن العينة ١ جم .

ب-إذا كانت النسبة $\frac{١}{٤}$ ــ ١ % يكون وزن العينة ٢ جم .

جـ ــ إذا كانت النسبة أقل من $\frac{١}{٤}$ % يكون وزن العينة ٥ جم .

بعد عملية الوزن يكون ذلك في كأس سعة ٢٥٠ سم ثم أضف ٥٠ سم مـــاء مقطر ساخن وأذب العينة .

٢- أضف ٢ نقطة من دليل ميثيل أورانج ثم حمض بحامض كبريتيك ١: ٤ مع التقليب أثناء الاضافة ثم أضف ٥ سم زيادة من الحامض وغطي الكـــأس بزجاجة ساعة وسخن على حمام مائي إلى تمام روقان الأحماض الدهنية .

٣-رشح خلال ورقة ترشيح مبللة بالماء في دورق مخروطي بغطاء ســـعة ٥٠٠ سم .

٤-اغسل ورقة الترشيح ثلاث مرات بماء مقطر ساخن مستخدما في كل مرة ١٠ سم بحيث لا يزيد الحجم النهائي عن ١٠٠ سم واتركه إلى أن يبرد لدرجة حرارة الغرفة

٥-أضف من ١ ــ ٢ نقطة من دليل ميثيل أورانج وإذا كان المحلول حامضي عادلة بمحلول ص أ يد ٥٠% إلى أن يكون قلوى ضعيف.

٦- أضف ٥٠ سم من محلول حامض بيرايوديك باستخدام ماصة أو سحاحة وغطي الدورق بالغطاء وفي نفس الوقت اعمل بلانك على ١٠٠ سم ماء مقطر ثم ضع العينة والبلانك في الظلام لمدة نصف ساعة .

٧-بعد انتهاء الوقت أضف ١٠ سم من محلول يود يد البوتاسيوم١٠ % ثم اتبعهم بـ ١١٠ سم ماء مقطر مستخدما جزء من هذا الماء في غسيل الغطاء وجدران الدورق وذلك في كل من العينة والبلانك ويجب أن تبدأ المعايرة خلال فترة قصيرة لا تزيد عن ١٥ دقيقة من وقت إضافة الماء ويستخدم ١سم من النشا تركيز ١% كدليل ــ المعايرة بمحلول ثيوكبريتات الصوديوم ١,٠ ع حتى اختفاء اللون الأزرق الذي يظهر بعد إضافة محلول النشا .

طريقة الحساب = $\frac{(ب - ع) \times س \times ٠,٠٢٣٠٢ \times ١٠٠}{و}$

حيث أن ب = عدد سم محلول ثيوكبريتات الصوديوم المستخدم فى معايرة البلانك .

ع = عدد سم محلول ثيوكبريتات الصوديوم المستخدم فى معايرة العينه .

س = عيارية محلول ثيوكبريتات الصوديوم .

و = وزن عينة الصابون .

ملاحظات :-

١-إضافة ٥ سم من بتروليم إثير يساعد على روقان الأحماض الدهنية ودقة التحليل .

٢-إذا أخذت العينة أقل من ٨٠% مما أخذه البلانك في عملية المعايرة تعاد التجربة مرة أخرى باستخدام وزنة أقل من الصابون .

٣-ارتفاع درجة الحرارة أثناء عملية فصل الأحماض الدهنية يعرض العينة للفقد وخطأ في تقدير نسبة الجليسرين ..

١٧- الكشف عن وجود منظفات صناعية

يتم هذا الاختبارعن طريق التخلص من الصابون الصوديومي أو البوتاسي أولا ثم الكشف عن وجود منظف صناعي ثانيا عن طريق الرج ..

طريقة الاختبار :

١- يذاب حوالي ٥ ــ ١٠ جرام من العينة في حوالي ١٥٠ سم ماء مقطر ساخن .

٢-يضاف ٣٥ سم من محلول ١٥% من خلات الرصاص أو نترات الماغنسيوم .

٣-يقلب المحلول جيدا ويرشح خلال ورقة ترشيح مبللة بالماء المقطر ..

٤-يؤخذ من الرشيح ٧٥ سم وتوضع في مخبار مدرج ذو غطاء محكم لا تقل سعته عن ربع لتر ثم يرج بشدة لمدة بسيطة تقل عن نصف دقيقة .

إذا تكونت رغوة لمدة دقيقة على الأقل وحجمها لا يقل عن ١٢ سم يدل ذلك على وجود منظف صناعي .

١٨- قياس لون الصابون

يعتبر هذا المقياس دليل على كفاءة عملية التبييض التي تجري على الشحوم والزيوت التي تدخل في عملية التصبين .

١- إذا كانت نسبة الأحماض الدهنية ٨٠% أو أكثر يذاب ١١,٥ جم صابون في ١٠٠ سم من محلول مكون من (٥٠ سم كحول ايثايل + ٥٠ سم ماء مقطر) . وإذا قلت الأحماض الدهنية عن ذلك تحسب الوزنة كنسبة متناسبة مع الوزن الأول

٢-تملأ الخلية بـــ ٧٥ سم من المحلول السابق ويقاس اللـــون بخليـة مقاسها ¼ ٥ بوصة بواسطة جهاز ليفوبوند .

وصول اللون الأحمر إلى واحد فأقل دليل على كفاءة التبييض .

اختبار يبين الفرق في تغير الرائحة واللون في حبيبات أو عقد الصابون عند تعرضها لحرارة مرتفعة كعامل مسرع .

١-اطحن حوالي ٢٠ جم من عقد الصابون في هون ..

٢-ضع الكمية السابقة في زجاجة سعة ١٠٠ ــ ٢٠٠ سم ذات غطاء بسن.

٣-أعد عينة مشابهة كمرجع .

٤-اربط جيدا وضع العينات في فرن تسخين على درجة حـــرارة ٩٥ م لمدة ١٦ ساعة . ..

٥-قارن اللون بعينة البلانك ..

٦-قارن الرائحة بعينة البلانك .

اختبار عقد الصابون بجهاز اللون

أ- أذب ١٠ جم من مسحوق الصابون في ٢٠ سم^3 ايثانول ٩٦% + ٨٠ سم ماء مقطر .

ب- سخن المحلول على لوح ساخن ولا تغلي وفي حالة حدوث عكارة رشح العينة

ج ــ سخن خلية الليفوبوند لدرجة ٥٠ ــ ٧٠ م(مقاس الخلية ¼ ٥ بوصـة) ثم عبأ الخلية بالمحلول الساخن والرائق في نفس الوقت وقس قيمـــة اللـون الأحمر والأصفر ثم كرر نفس العمل مع العينة المرجـــع وقـارن عينـات كيرفيلد في جهاز الليفيبوند تعطي ٣, أحمر ، ١,٢ أصفـــر بينمـا عقـد الصابون الخاصة بصابون F a يجب ألا تتجاوز ٥, ٠ ــ أحمر،٢ أصفر

بعض الاختبارات الخاصة التي تجرى على الصابون

١- اختبار التشقق

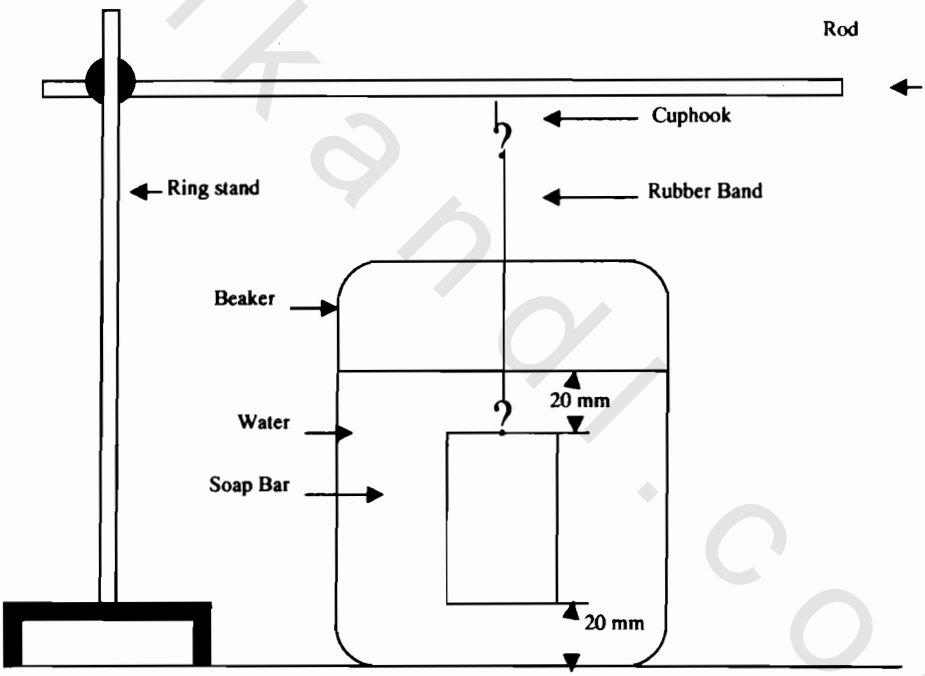
طريقة اجراؤه :

١-تبرد عينة الصابون في الثلاجة لمدة ساعة .

٢-تقطع الصابونة قطاع طولى بعرض الصابونة بحيث يكون القطع أملس

٣-توضع الصابونة بعد قطعها في وعـــاء أبعـــاده ٣٠ × ٣٠ × ٥ سـم وتغطى بالماء المقطر لمدة نصف ساعة في الثلاجة على درجة ٢١ م .

Water ABsorption



٤- يرفع الطبق ويصفى من الماء ويوضع فى الثلاجة بعد تجفيف الصابون مـــن أسفل بورقه ترشيح ثم تترك فى الثلاجة لمدة ١٦ ساعة على درجة ٢١ م .

٥- تدهن الصابونه بالكربون ثم يغسل لازالة أثاره من على السطح حيث تشاهد الشقوق على سطح الصابونه وفى الجوانب بلون الكربون وعن طريق الاستعانه بنماذج تعطى الصابونه درجات تدل على الجودة أو الردائة .

٢- إختبار الملمس

وفيها توضع الصابونه فى الماء بالكامل ثم تدلك لفترة بسيطة بواسطة أصابع اليد لملاحظة وجود خشونه فى ملمس الصابون حيث يمكن عن طريق الاحساس بالملمس عد البروزات الخشنه وإعطائها درجات .

٣- اختبار الامتصاص

ويكون ذلك بوزن الصابونه قبل التجربة وبعد التبريد إذا كانت من على خط الانتاج ثم وضعها فى كأس سعته لتر ومملوء بـ ٨٠٠ سم ماء مقطر ثم تغمر فيها الصابونه حيث تدلى بواسطة خيط يتصل بالصابونه عن طريق خطاف معلوم الوزن ويستمر ذلك لمدة ساعتين على درجة حرارة٢١ـ٢٣ م ثم ترفع الصابونه من الماء وتصفى لمدة دقيقة ثم توزن ويحسب الفرق بين وزن الصابونه قبل التجربه وتنسب لوزن الصابونه قبل بداية الاختبار ثم تحسب كنسبه مئويه .

$$\text{الحساب} = \frac{\text{ع ـ ب} \times ١٠٠}{\text{و}}$$

حيث أن ع = وزن الصابونه ومقدار تشربها بالماء بعد التجربه .

ب = وزن الصابونه قبل التجربه .

و = وزن الصابونه قبل التجربه بدون غلاف .

٤- معامل INS

من غير المشكوك فيه أن تطبيق قاعدة INS من أهم العوامل التي تساعد على اختبار نوع الدهون والزيوت ونسبها حتى يمكن الحصول على صابون صلب .

ومعامل INS هو رقم تصبن الدهن ــ الرقم اليودى .

وقد علمنا فى هذا الباب أوالباب الاول كيف يمكن إجراء التقديرين السابقين الرقم اليودى ورقم التصبن .

وكلما كبر هذا المعامل يتحول الزيت من سائل الى صلب ونتج صابون صلب الا أن خاصية التنظيف وكمية الرغوه تقل كذلك تقل سرعة ذوبان الصابون والى هنا نكتفى بهذه النبذه المختصرة لمعامل INS

أ)تقدير حمض البوريك فى صابون ٣ % لحامض البوريك

١- اذب ٥ جم من الصابون بدقة فى خليط من ٢٥ سم ماء مقطر + ٢٥سم^{٣} جلسرين

٢- عادل الخليط بهيدروكسيد صوديوم مستخدما الفينولفثالين كدليل .

الحساب كل ١ سم ^{٣} من هيدروكسيد صوديوم ٠,١ عيارى = ٠,٠٦١٨٤جم من البوريك .

ب) تقدير حامض السالسيلك فى صابون ٢ % للحمض

أذب ٥ جم من الصابون فى ٢٥ سم كحول دافىء عادل بمحلول ٠،١ عيارى هيدروكسيد صوديوم مستعملا أحمر الفينول كدليل ويسبق المعايرة إضافة ١٠ سم ماء مقطر .

كل ١ سم ^{٣} من محلول هيدروكسيد صوديوم ٠,١ عيارى = ٠,٠١٣٨ جم من السالسيلك

ج) تقدير حامض الكاربوليك فى صابون حمض الكاربوليك ٢ % (صابون الفينيك) .

١- أذب ٥ جم من الصابون فى ٥٠ سم ماء ثم خفف الى ٥٠٠ سم^{٣} باستخدام ناقل المياة

٢- انقل ٢٥ سم من هذا المحلول الى دورق مخروطى مغطى سعة ٥٠٠ سم^{٣} اضف بسرعه٥٠ سم من برومين ٠,١ عيارى + ٥ سم من حامض يد كل وبسرعة غطى الزجاجة واترك لمدة ٢٠ دقيقة فى الظلام مع الهز على فترات نضيف بسرعة ٥ سم ^{٣} من محلول ١ : ٥ يوديد بوتاسيوم وماء وقلب جيدا.

٣- عاير بمحلول ثيوسلفات ٠,١ عيارى حتى يظهر لون أصفر شاحب ثم أضف قطرات قليله من محلول النشا للاختبار و ١٠ سم من معامل الكلوروفورم ثم أكمل المعايرة مع التقليب الشديد .

٤- اعمل بلانك فى نفس الوقت ويكون الفرق بين القراءتين يمثل الكميه المطلوبه من البروم المكافئة للفينول (حمض الكاربوليك)

كل ١ سم من البروم $\frac{١}{١٠}$ عيارى تكافىء ٠,٠٠١٥٦٩ جم من الفينول

$$\text{نسبة الكاربوليك فى الصابون} = \frac{\text{عدد سم}^{٣} \text{ من البروم } \frac{١}{١٠} \text{ عيارى} \times ٠,٠٠١٥٦٩ \times ١٠٠}{\text{الوزنة}}$$

د ــ تقدير الكبريت في صابون كبريت ١٠ %

١- اوزن ١ جرام من صابون الكبريت بدقة في دورق مخروطي ثم أضف ٢ جم من كبريتيت الصوديوم + ٥٠ سم من المياه + ١ جرام من البرافين الناعم ثم اغلي تحت مكثف عاكس حتى ذوبان الصابون برد ثم رشح اغسل البرافين مرتين أو ثلاثة بماء دافئ ثم برد كل مرة قبل الترشيح

٢- اضف ١٠ سم من معامل الفورمالدهيد وأتبعهم بـ ١٠ سم من حامض الخليك ٢٠ % ثم خفف إلى ١٥٠ سم^{٣} بالمياة وعاير مع محلول يود $\frac{١}{١٠}$ عيارى مستخدما النشا كدليل كل ١ سم من محلول اليود $\frac{١}{١٠}$ عيارى = ٠,٠٠٣٢٠٧ جم من الكبريت = نسبة الكبريت فى الصابون .

obeikandl.com

مواصفات الجودة الواجب توافرها فى المنتج النهائى للصابون

نوع الصابون / المواصفة	صابون غسيل رقم ١	صابون غسيل رقم ٢	مسحوق الصابون
١- الوصف	القطع متجانسة خالية من الرائحة الغير مقبولة ويمكن تعطيره	القطع متجانسة خالي من الرائحة الغير مقبولة	المسحوق يكون خاليا من المنظفات الصناعية العضوية والرائحة الغير مقبولة ويجوز عطره
٢- المواد الدهنية الكلية	لا تقل عن ٦٢ % ± ٢ %	لا تقل عن ٥٠%±٢%	لا يقل عن ٤٠%±٢%
٣- الرطوبة	لا تزيد عن ٣٠%	لا تزيد عن ٣٦ %	لا تزيد عن ١٥ %
٤- المواد الغير قابلة للتصبن	لا تزيد عن ٠,٣ %	لا تزيد عن ٠,٣ %	
٥- مواد غير ذائبه فى الماء	لا تزيد عن ١%	لا تزيد عن ١%	لا تزيد عن ٣%
٦- موادغير ذائبه فى الكحول	لا تزيد عن ٢ %	لا تزيد عن ١٠%	لا تزيد عن ٣٠%
٧- القلويه الحرة غير المتحدة	لا تزيد عن ٠,٣% على هيئة اكسيد صوديوم	لا تزيد عن ٠,٣ %على هيئة اكسيد صوديوم	لا تزيد عن ٠,٢% على هيئة اكسيد صوديوم
التغليف	يجوز تغليف النوع المعطر ويوضح نوع الصابون و١سم الشركة المنتجة أو علامتها المميزة على قطع الصابون وعلى الغلاف الخارجي أو العبوات كذلك يوضح الوزن على الغلاف الخارجي	يعبأ في كراتين أو عبوات مناسبة ويوضح الوزن على قطع الصابون	يعبأ في أكياس أو عبوات مناسبة وتوضح البيانات من اسم المنتج ونوع الصابون على العبوات .

تابع مواصفات الجودة الواجب توافرها في المنتج النهائي للصابون

نوع الصابون / المواصفة	صابون الزينة (التواليت)	صابون الزينة عالي الدهن	الصابون السائل
١- الوصف	الصابون قطعة متجانسة ومتماسكة خالية من الرائحة الغير مقبولة ويكون ناعم الملمس ويكون معطر ورغوته وفيرة	مثل صابون الزينة (التواليت) وليس له تأثير ضار على الجلد أو العين	يكون محلول رائق في الجو العادي خالي من الرائحة الغير مقبولة ويجوز تعطيره وتلوينه
٢- المواد الدهنية الكلية	لا تقل عن ٧٨% ± ٢ %	لا تقل عن ٧٩ % ±٢%	لا تقل عن ١٥%
٣-الرطوبة	لا تزيد عن ١٢%	لا تزيد عن ١٢ %	لا تزيد عن ٨٠ %
٤- المواد الدهنية الطليقة في (الصابون الحامضي)	لا تزيد عن ٢ % محسوبة كحامض استياريك عند التقدير	من ٣,٥ – ٩,٥ % محسوبة كحامض استياريك عند التقدير	
٥- المواد الغير ذائبة في الماء	لا تزيد عن $\frac{1}{2}$ %	لا تزيد عن $\frac{1}{2}$ %	لا تزيد عن $\frac{1}{2}$ %
٦- المواد الغير ذائبة في الكحول	لا تزيد عن ٢ %	لا تزيد عن ٢ %	لا تزيد عن ٠,٥ %
٧- القلوية الغير متحدة (الحرة) في الصابون القلوي	لا تزيد عن ٠,١ % على هيئة أكسيد صوديوم		لا تزيد عن ٠,١ % على هيئة اكسيد بوتاسيوم
٨- التغليف	يغلف بغلاف مناسب	يوضح نوع الصابون واسم الشركة المنتجة أو العلامة المميزة على قطع الصابون أو الغلاف أو العبوات ويوضح الوزن على الغلاف بغلاف واحد على الأقل .	يعبأ في عبوات مناسبة غير منفذة يوضح عليها نوع الصابون واسم الشركة أو العلامة المميزة والوزن

تابع مواصفات الجودة الواجب توافرها في المنتج النهائي للصابون

نوع الصابون / المواصفة	الصابون الرخو	صابون الكربوليك (الفينيك)	صابون المطبخ
١- الوصف	هو لامي مرن خالي من الرائحة الغير مقبولة ومتجانس القوام	خالي من الرائحة الغير مقبولة ويجوز تعطيره	القطع متجانسة ومتماسكة خالية من الرائحة الغير مقبولة
٢- المواد الدهنية الكلية	لا تقل عن ٣٨ % ± ٢ %	لا تقل عن ٦٢ % ±٢%	لا تقل عن ٥٥ %
٣- الرطوبة	لا تزيد عن ٥٥ %	لا تزيد عن ٣٠ %	لا تزيد عن ٣٣ %
٤- المواد الغير ذائبة في الماء	لا تزيد عن ١ %	لا تزيد عن ١ %	لا تزيد عن ٢,٥ %
٥- المواد الغير ذائبة في الكحول	لا تزيد عن ٢ %	لا تزيد عن ٢ %	
٦- القلويات الغير متحدة	لا تزيد عن $\frac{١}{٢}$ % على هيئة أكسيد بوتاسيوم	لا تزيد عن ٣, % على هيئة أكسيد صوديوم	لا تزيد عن ٣, % على هيئة أكسيد صوديوم
٧- التعبئة	يعبأ في صفائح أو براميل لا تتأثر بالصابون ويوضح نوع الصابون واسم المنتج أو العلامة المميزة	يوضح نوع الصابون واسم المنتج أو العلامة المميزة على القطع والعبوات أو الغلاف الخارجي ويوضح الوزن على القطع	يعبأ في عبوات مناسبة يوضح عليها اسم المنتج وعلامته المميزة ونوع المنتج والوزن والسعر
٨- المواد الغير قابلة للتصبن		لا تزيد عن ٣, %	لا تزيد عن ٣, %
٩- المواد الفينولية		من ١ – ٣ %	
١٠- الأحماض الراتنجية			لا تزيد عن ١٠% من اجمالي الأحماض الدهنية الكلية

تابع مواصفات الجودة الواجب توافرها في المنتج النهائي للصابون

نوع الصابون / المواصفة	اصابع وقوالب الحلاقة	صابون التواليت مع الماء العسر
١- الوصف	يكون متجانس ومتماسك ومعطر ناعم الملمس وخالى من الرائحه غير المقبوله	يكون متجانس ومتماسك ومعطر ناعم الملمس وخالى من الرائحه غير المقبوله وذو رغوة وفيرة مع الماء العسر
٢- المواد الدهنيه الكليه	لا تقل عن ٧٨ % ± ٢%	لا تقل عن ٧٠ %
٣- الرطوبه	لا تزيد عن ١٢ %	لا تزيد عن ٢٠ %
٤- المواد الغير ذائبه فى الماء	لا تزيد عن ١ %	لا تزيد عن نصف %
٥- المواد الغير ذائبة فى الكحول	لا تزيد عن ٢%	لا تزيد عن ٦ %
٦- الحموضه الطليقة	لا تزيد عن ٣% محسوبه كحامض استياريك ويجوز اضافة محسنات للرغوة ومطهرات وجلسرين بعد الرجوع للجهات الصحيه لتحديد نسب هذه المواد	لا تزيد عن نصف %
٧- التغليف	تغلف بورق غير منفذ ويغطى الجزء السفلى بورق من الالمونيوم ولها قاعدة صلبة وتوضع فى كرتون يوضع عليه البيانات ويوضح نوع الصابون واسم المنتج او العلامه المميزه على الغلاف او العبوات ويوضح الوزن على الغلاف الخارجى	يغلف الصابون بغلاف غير منفذ كذلك غلاف خارجى . ويوضح اسم المنتج والعلامه المميزه ونوع الصابون على الغلاف الخارجى او العبوات
٨- المواد الغير قابلة للتصبن		لا تزيد عن ٠,٣%
٩- القلويه غير متحدة		لا تزيد عن ٠,١ % محسوبه على هيئة اكسيد صوديوم
١٠- الرقم الهيدروجينى		لا تزيد عن ١١ فى محلول ١ % فى الماء المقطر الذى رقمه الهيدروجيني ٧

اختبار طول وثبات عمود الرغوة :

١) يحضر محلول العينه بإذابة ٢٠ جم صابون فى ٨٠٠ سم مـــاء مقطـــر ويكمل المحلول الى لتر

٢) يتم عمل ماء عسر صناعى مضاعف التركيز (كلوريد ماغنسيوم ٦,٥جـم +١,٥ جم كلوريد كالسيوم + ٤جم كبريتات صوديـــوم +١٠ جـــم كلوريـــد صوديوم) يضاف كلوريد الكالسيوم الى ٤٠ سم ماء ثم تضاف باقى المـــواد وتخفف الى نصف لتر

٣) يؤخذ ٢٥ سم من ماء العسر الصناعى +٢٥ سم مـــن محلـــول العينـــه المحضر فى مخبار مدرج بغطاء ٢٥٠ سم وتضبط الحـــرارة علـــى ٢٥ م ويرج المخبار لمدة نصف دقيقة وتؤخذ القراءة حجـــم الرغـــوة الصـــافى = الحجم الكلى – حجم السائل

obeikandl.com