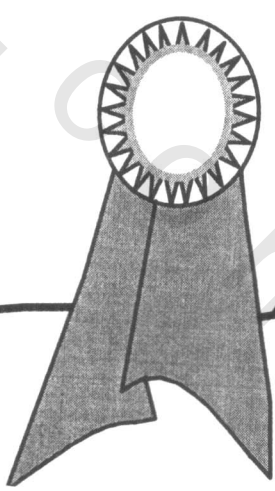
الباب الرابع

وحدات تشقق الأحماض الدهنية



obeikandl.com

obeikandl.com

الباب الرابع

وحدات تشقق الأحماض الدهنية

يختص هذا الباب من الكتاب بنبذة عن طريقة عمل وحدات تشقق الأحماض الدهنية والتحاليل التى يتم إجرائها على المنتج الذى يتم الحصول عليه .

١- فطريقة عمل هذه الوحدات تتم على المواد الدهنية المتصبنة وكذلك الدهون الناتجة من عمليات التنظيف التي تجري على الآلات والأرضيات والفلاتر وكذلك كسحات صهاريج الزيوت حيث تؤخذ هذه المخلفات ويتم تصبينها بوحدات المصابن ثم تنقل لصهاريج خاصة بوحدات التشقق الملحقة بشركات الزيوت والصابون وهذه المواد المتصبنة يتم التعامل معها عن طريق سحبها من هذه التنكات لخلاط خاص يتم فيه دفع حامض كبريتك مركز ٩٨ % حيث يتم مزج وخلط الصابون بالحامض المعدني فينفرد الحامض الدهني الذي ينقل إلى تنك فصل حيث يتجمع على سطح التنك بينما يكون باقي المحلول في الطبقة السفلى ويتم التخلص منه في تنك النفايات

٢- تنقل المواد الدهنية بعد فصلها إلى تنك الغسيل حيث يتم تعريض هذه الأحماض للغسيل بالماء الساخن للتخلص من بقايا الحامض المعدني المستخدم في الفصل ويتم معادلة رقم الـ Ph إلى ٢ .

٣- بعد فصل المحلول السفلى قد يتم دفعة مرة أخرى للخلاط لمزجه بالحامض لاستخلاص ما قد يكون بالمياه المفصولة من صابون أو مواد دهنية لتقليل الفاقد في الأحماض الدهنية ثم ينقل ناتج الأحماض إلى تنك الفصل ومنه لتنك الغسيل للاستفادة منه مع الوجبة التي يتم غسلها ويعدل رقم PH.

٤- بعد ذلك يتم تخزين الأحماض الدهنية الخام المتحصل عليها إلى تنك الأحماض الخام حيث يتم سحبها بعد ذلك لتقطيرها بجهاز التقطير .

٥- في حالة استخدام زيوت ودهون خالية من الصابون يتم سحبها من تنك التخزين إلى برج التشقق من أسفله وفي نفس الوقت نغذي البرج بالمياه الغير معدنية والناتجة من وحدة معالجة المياه من الأملاح ولنا مع هذه الوحدة الخاصة بمعالجة المياه وقفة حيث يتم التغذية للبرج بهذه المياه من أعلى البرج بضغط ١,٥ بار وعند ٥٠° م وبقوة توازي ٢ طن / ساعة بواسطة P_5 301 وبداخل البرج يحدث التفاعل بين الزيوت أو الدهون المستخدمه والمياه الغير معدنية الى أن نحصل على الأحماض الدهنية الخام من قمة البرج ونحصل على مياه الجلسرين من قاع البرج .

٦- نأخذ الأحماض الدهنية للتخزين بتنك الأحماض الخام استعداداً لسحبها إلى وحدات التقطير

٧- مياه الجلسرين المتحصل عليها يتم تخزينها فى تنك خاص ثم يتم سحبها بعد ذلك الى وحدة تبخير الجلسرين ويلاحظ أنه يتم إمداد البرج بالبخار من غلاية بخارية تعمل بالسولار حتى تصل درجة حرارته الى ٢٧٥° م وهذه الغلاية تغذى بالمياه البلدية " مياه الشرب " ما سبق خاص بعملية الحصول على الاحماض الدهنية الخام سواء من عملية تحميض السوب ستوك بالحامض المعدنى أو من عملية التحلل المائى للزيوت والدهون باستخدام برج التشقق لفصل الاحماض الدهنية والجلسرين .

٨- ثم نأتى فى الخطوة التالية الى عملية تقطير الأحماض الدهنية الخام بوحدة التقطير فيتم تعريض هذه الاحماض لدورة تسخين ومنها الى جهاز التقطير حيث تستمر عملية التقطير وتتبخر الاحماض الدهنية

النقية لتقابل جسم بارد (مكثفات) فتتكثف الاحماض الدهنية ويتم تجميعها فى تنك خاص بالأحماض النقية .

٩- فى حالة ظهور ناتج التقطير بلون غامق يتم إعادة التقطير مرة أخرى ويتم مراجعة درجات الحرارة وعملية التكثيف وغسيل حلة التقطير بعد تصفية المخلفات الموجودة بها والتى قد يكون مستوى المخلفات بها قد وصل لدرجة تؤثر على لون المنتج .

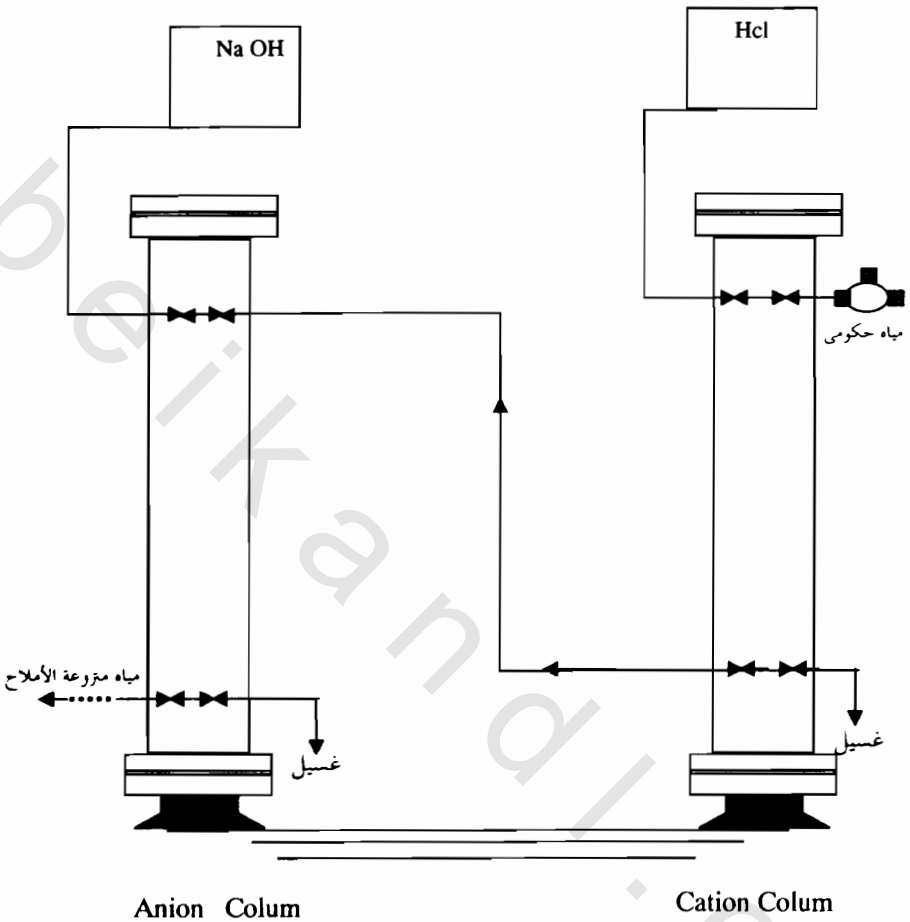
والآن مع وحدة معالجة المياه التى تستخدم فى تغذية البرج حيث يتم فى هذه الوحدة إزالة الأملاح من الماء عن طريق إزالة الشق القاعدى للاملاح الموجودة فى الماء واستبدالها بأيون الهيدروجين "يد+ " وعندئذ يتحول الملح الى الحامض المقابل له ثم يزال الشق الحامضى لهذا الحامض واستبداله بمجموعة الايدروكسيد "أ يد- " التى تتحد مع أيون الهيدروجين مكونة الماء وعلى ذلك يمكن القول بان هذه الوحدة ملحق بها عمودين يحتويان على مواد راتنجية مخلقة.

١-**العمود الاول ويسمى** : بمستبدلات الشق القاعدى وهى مواد راتنجية مخلقة لها القدرة على مسك الشق القاعدى للملح واستبداله بأيون الهيدروجين " يد " .

٢- **العمود الثانى ويسمى** : بمستبدلات الشق الحامضى وهى ايضاً مواد راتنجية مخلقة لها القدرة على مسك الشق الحامضى وإستبدالة بأيون الايدروكسيد "أ يد ⁻" الذى يتحد مع أيون الهيدروجين فيتكون الماء الذى يستخدم فى تغذية برج التشقق .

ويلاحظ أنه إذا أستخدم ماء البلدية المحتوى على أملاح يحدث تفاعل مع الاحماض الناتجة من تحلل الجلسريدات فى البرج ويتكون صابون هذه الكاتيونات وفى هذا خطورة على البرج الذى يزداد علية ضغط الصابون الناتج من التفاعل ويتم تغذية البرج بكمية مياه معالجة تقدر بـ ٣٦ م^{٣} فى اليوم ثم يجرى تنشيط الأعمدة يوم بعد يوم.

obeikandl.com



(وحدة نزع الأملاح من المياه سعة ٢٠٠ لتر / س)

obeikandl.com

وطريقة التنشيط كما يلي :-

١- ينشط العمود المحتوى على الكاتيون بحامض ايدروكلوريك مركز حيث يحتاج العمود الى ٩ كيلوجرام من الحامض المركز حيث ان كل واحد لتر من المواد الراتنجية المخلقة يتم تنشيطه بـ ٦٠ جم حامض والحامض تركيزه ٣٠ % كل لتر حامض ٣٠ % # ٣٠٠ جم حامض ١٠٠% .

- العمود يحتوى على ١٥٠لتر ريزن فيكون احتياج العمود ٩ كيلو جرام حامض مركز أى ٦٠ جم × ١٥٠ لتر ريزن = ٩٠٠٠ جم (٩ كجم) هذه الكمية تحول الى حامض تركيزة ٤% .

٢- وبالنسبة للعمود المحتوى على الانيون ينشط بالصودا تركيز ٤ % حيث يحتوى العمود على ١٥٠ لتر ريزن كل واحد لتر ينشط بـ ٦٠ جم أيدروكسيد صوديوم اجمالى كمية الصودا ٩ كجم هذه الكمية تحول الى تركيز ٤% وبعد ذلك نأتى لذكر التحاليل التى تجرى على الخامات المستخدمه فى وحدة التشقق والتحاليل التى تجرى على المنتج منها .

التحاليل التى تجرى على السوب ستوك:-

١- تقدير درجة الرطوبة .
٢- تقدير درجة التتر .
٣- تقدير نسبة الأحماض الدهنية الكلية .
٤- تقدير نسبة الأحماض المؤكسدة .
٥- تقدير نسبة الزيت المتعادل .
٦- تقدير نسبة الحامض المعدني .
٧- تقدير الشوائب الغير قابلة للذوبان .

٨- تقدير نسبة الفوسفاتيز .

٩- رقم الحموضة .

١٠- تقدير نسبة الرماد .

١ - تقدير نسبة الرطوبة . (سبق ذكرها)

٢ - اختبار التتر (سبق ذكرها)

تقدير نسبة الأحماض الدهنية الكلية .

الأجهزة المستعملة :

١- مخبار مدرج ذو غطاء سعة ٥٠٠ سم^{٣}

٢- دورق مخروطي سعة ٥٠٠ سم^{٣}

٣- ورق ترشيح .

٤- كأس سعة ٥٠٠ سم^{٣}

٥- قمع فصل سعة ٥٠٠ سم^{٣}

٦- دورق سوكسلت سعة ٢٥٠ سم^{٣}

المحاليل المستخدمة :

١- محلول بوتاسا (٥٠ جم أيدروكسيد بوتاسيوم في لتر كحول إيثايل ٩٥%)

٢-حامض أيدروكلوريك مخفف (١ : ١) .

٣-بترواليم أثير ٤٠ ــ ٦٠ .

٤-كاشف ميثيل البرتقالي ٠,١% .

الطريقة :

١- نزن من ٨ ــ ١٠ جم من العينة في دورق مخروطي أو كأس ثم أضف ٥٠ سم بوتاسا كحولية وسخن في وجود مكثف حتى يتم التصبن وتتم هذه العملية في ٣٠ دقيقة .

obeikandl.com

٢- ارفع المكثف حتى يتبخر الكحول ويسير المحلول غليظ القوام .

٣- أضف ١٠٠ سم^{٣} من الماء المقطر وسخن حتى ذوبان الصابون وانقل المحلول إلى مخبار مدرج مستعملاً ماء مقطر ساخن بحيث لا يزيد الحجم عن ١٣٠ سم^{٣} .

٤- أضف ٣ - ٤ نقطة من دليل برتقالي الميثايل ثم عادل بحامض أيدروكلوريك مخفف (١ : ١) حتى يصير اللون أحمر خفيف ثم أضف ١ سم من الحامض ورج المخبار بلطف .

٥- اترك المخبار يبرد إلى ٣٥° م ثم أضف ١٢٥ سم^{٣} ايثير بترولي غطي المخبار ورج حتى يتم الزوبان واترك المخبار للراحة حتى يتم الفصل .

٦- اسحب الطبقة العلوية إلى قمع فصل ٥٠٠ سم^{٣} وأضف ٢٥ سم من الأثير البترولي الى المخبار واستخلص الأحماض واسحب طبقة الأثير ثانية إلى قمع الفصل وكرر هذه العملية ٤ مرات على الأقل .

٧- خفف محتويات قمع الفصل إلى ٤٥٠ سم^{٣} بأثير بترولي ورج جيداً .

٨-رشح الايثير بترولي في دورق سوكسلت سعة ٢٥٠ سم موزون ثم بخر المذيب وأكمل الترشيح واغسل القمع وورقة الترشيح بالمذيب .

٩- بخر ألايثير البترولي على حمام مائي ثم في فرن كهربائي حتى ثبات الوزن ضع الدورق في مجفف ثم أوزن وأعد عملية التجفيف والوزن .

الحساب = $\frac{\text{وزن الأحماض الدهنية الكلية (ق١ ــ ق) } \times ١٠٠}{\text{وزن العينة}}$ = الأحماض الدهنية الكلية% .

ق = وزن الدورق والأحماض .

ق١ = وزن الدورق فارغ .

٤- تقدير نسبة الاحماض المؤكسدة .

١- على الماء المتبقى أجرى التجربة بإذابته فى ٣٠ سم أثير إيثيلى (وذلك بعد فصل الأحماض الدهنية الكلية بالايثير البترولى) ثم اترك المخبار للراحة حتى يتم الفصل

٢-اسحب طبقة ألا يثير الايثيلى بواسطة سيفون ورشح خلال نفس ورقة الترشيح فى دورق سوكسلت موزون وكرر عملية الغسيل بالايثير ٤ مرات مستعملاً فى كل مرة ٣٠ سم ورج المخبار بشدة لمدة ٣٠ ثانية واسحب الطبقة العلوية .

٣-رشح جميع مرات الاستخلاص (الاثير الإيثيلى محتوياً على الأحماض المؤكسدة خلال نفس ورقة الترشيح ثم اغسل الورقة جيداً بالمذيب لإزالة جميع الاحماض المؤكسدة .

٤-بخر على حمام مائى ثم جفف فى فرن عند درجة ١٠٥° م لمدة نصف ساعة أوحتى ثبات الوزن .

$$\text{الحساب الأحماض المؤكسدة} = \frac{\text{وزن الاحماض}}{\text{وزن العينة}} \times ١٠٠$$

٥- تقدير نسبة الزيت المتعادل (الحر) فى السوب ستوك .

الاجهزة المستعملة :-

١- مخبار مدرج بغطاء سعة ٢٥٠ سم ^{٣} .

٢- قمع فصل سعة ٥٠٠ سم^{٣} .

٣- كأس ٤٠٠ سم ^{٣} أودورق سوكسلت ٥٠٠ سم^{٣} .

المحاليل المستعملة :-

١-محلول ايدروكسيد بوتاسيوم ١٤ % بالوزن .

٢- محلول تركيز ٥٠ % كحولى (١٠ جم كحول ٩٥ % + ٩ جم ماء مقطر)

٣-محلول تركيزة ١٠ % كحولى (١٢ جم ماء + ٢ جم كحول ٩٥ %)

الطريقة :-

١-زن ٨-١٠ جم من العينه ثم انقلها الى المخبار المدرج وأضف اليها ١٢٥ سم من الكحول تركيز ٥٠ % ساخن + ٥٠ سم من اثير بترولى ورج جيداً حتى يصير المحلول متجانس .

٢- اترك المخبار يبرد الى درجة ٢٥° م ثم أضف ١٠ سم^{٣} من محلول البوتاسا الكاويه ورج بلطف حتى يتم الخلط .

٣- أضف الى محتويات المخبار ٢٥ سم^{٣} من الكحول تركيز ٥٠% ورج بلطف حتى يتم الخلط واترك المخبار للراحة حتى يتم الفصل (المدة من ١٠-١٥ دقيقة) .

٤- اسحب طبقة الاثير الى قمع فصل ٥٠٠ سم^{٣} واغسل محتويات المخبار باستعمال ٥٠ سم^{٣} من الايثر البترولى واسحب الفضلات الى قمع الفصل وكرر هذه العمليه ٤ مرات اجمع كل هذه الغسلات فى قمع فصل .

٥- اغسل طبقة الاثير الموجودة فى قمع الفصل بمحلول كحول تركيز ١٠ % ورج جيداً ثم اضف دليل فينولفثالين وكرر عملية الغسيل حتى يصبح المحلول المائى السفلى متعادل ثم رشح فى دورق ٥٠٠ سم موزون واغسل ورقة الترشيح جيداً بالاثير البترولى .

٦- بخر الاثير البترولى ثم جفف فى فرن كهربائى عند درجة حرارة ١٠٥° م لمدة ٧٠ دقيقه أو زن الدورق بعد التبريد والتجفيف ثم أعد عملية التجفيف والتبريد والوزن حتى ثبوت الوزن .

obeikandl.com

النسبة المئوية لزيت المتعادل = (وزن الزيت × ١٠٠) / وزن العينه

٦-تقدير نسبة الحامض المعدنى

تؤخذ وزنة من الأحماض الدهنية الناتجة من التشقق بعد مرحلة غسيلها بحلة الغسيل ثم تذاب هذه الوزنة والتي عادة تكون في حدود نصف جرام ثم تذاب في ١٠٠ سم ماء مقطر ثم ترشح المياه والتي تكون ساخنة وتؤخذ هذه المياه بعد استقبالها في دورق مخروطي ويضاف إليها ٢ نقطة دليل فينولفثالين ثم تعاير بمحلول أيدروكسيد صوديوم ١, عياري حتى ظهور لون وردي .

الحساب = (س × ع × ٤٩ × ١٠٠) / (١٠٠٠ × الوزنة)

حيث س = عدد سم محلول أيدروكسيد الصوديوم

ع = عيارية محلول أيدروكسيد الصوديوم

٧- تقدير الشوائب الغير قابلة للذوبان (تستخدم في زيت الرجيع والشحم)

الأجهزة المستعملة :

١- بوتقة جوش مجهزة بطبقة من الاسبستوس المغسول حامضيا سمكه حوالي ٢ مم وطريقة التجهيز كما يلي اغسل الطبقة بالماء والكحول والايثير وجففها حتى ثبات الوزن في حرارة ١٠١ م ± ١ م وبرد في مجفف لدرجة حرارة الغرفة ثم أوزن ودون الوزن .

٢- دورق ترشيح مناسب للجوش (قمع بكاوتش) .

٣- مرشح صوف زجاجي بدون مواد مالئة عضوية يمكن استخدامه مكان الاسبستوس .

المواد المستعملة :

١- أثير بترولي ٤٠ ــ ٦٠ ° م وكيروسين .

الطريقة :

١- استخدم المتبقي من تجربة تقدير الرطوبة والمواد المتطايرة وأضف إليها ٥٠ سم من البتروليم وسخن على حمام مائي حتى الذوبان .

٢-رشح خلال بوتقة جوش باستخدام التفريغ واغسل خمس مرات باستخدام ١٠ سم من الاثير البترولي في كل مرة ويجب أن تتم التصفية قبل إضافة الكمية التالية .

٣- جفف وبرد ثم أوزن ودون الوزن .

الحساب = $\frac{\text{الزيادة في وزن البوتقة}}{\text{وزن العينة}} \times ١٠٠$

٨- تقدير نسبة الفوسفاتيز .

المحاليل المستخدمة :

١- محلول صوديوم مولبيديت ويحضر كما يلي : ١٤٠ سم^{٣} حامض كبريتيك مركز تضاف إلى ٣٠٠ سم ماء مقطر بعد أن يبرد المحلول أضف ١٢,٥ جم صوديوم مولبيديت ثم أكمل بالماء المقطر حتى العلامة وذلك في دورق معياري سعة ٥٠٠ سم .

ملحوظة : اترك هذا المحلول لمدة ٢٤ ساعة قبل استخدامه .

٢- محلول هيدرازين سلفيت ويحضر كما يلي : أوزن ١٥, جم من مادة هيدرازين سلفيت وأنقلهم إلى دورق معياري ١٠٠٠ سم (لتر) وأكمل حتى العلامة ورج حتى الذوبان .

٣- بوتاسيوم ثنائي هيدروجين فوسفيت (Kh_2PO_4) : يجفف الملح على درجة ١٠١ ° م لمدة ساعتين قبل استخدامه ثم أوزن ١,٠٩٦٧ جم في دورق معياري ٢٥٠ سم وأكمل بالماء حتى العلامة .

obeikandl.com

٤- من المحلول السابق في رقم ٣ خذ ٥ سم في دورق معيـــاري ٥٠٠ سم وأكمل بالماء حتى العلامة ١٣٦ جم تحتوي على ٣١ جم فوسفور .
١,٠٩٦٧ جم تحتوى على ٠,٢٤٩٩٨٣ جم
٢٥٠ سم من المحلول المحضر فى ٣ تحتوى علـــى ٠,٢٤٩٩٨٣ جـــم فوسفور
١ سم تحتوى على = ٠,٠٠٠٩٩٩٩ جم فوسفور وكـــل ١ ســـم مـــن المحلـــول المخفـــف (٥/٥٠٠ ســـم) تحتـــوى علـــى فوســـفور = ٠,٠٠٠٠٠٩٩ جم أى =٠,٠٠٩٩ ملليجرام = ٠,٠١ ملليجرام تقريباً .
٥-محلول ايدروكسيد بوتاسيوم ١:١

لعمل تركيزات مختلفة نتبع التالى :-

١-نأخذ فى عدد ٥ كأس سعه ١٠٠ سم كل كأس على حدة ١ سم فـــى الاول حتى ٥ سم فى الكأس رقم ٥ مـــن محلـــول بوتاســـيوم ثنـــائى هيدروجين فوسفيت المخفف .
٢-تكمل العينات الى ١٠ سم بالماء المقطر كل كأس حسب محتوياتة ١ سم يكمل بـــ ٩ سم ماء و ٥ سم يكمل بـــ ٥ سم ماء .
٣- يضاف لكل كأس٨سم هيدرازين سلفيت+٢سم صوديوم مولبيديت)
٤-يوضع الكأس الاول على حمام مائى لمدة ١٠ دقائق ثم يبرد وينقل الى دورق معيارى (٥٠ سم) ويغسل الكأس وينقل ناتج الغسيل الى الدورق حتى العلامه ٥٠ سم ثم يقاس بعد ذلك النفاذية على موجة ٦٥٠ ثم يحدد التركيز المقابل .

خطوات تجربة الفوسفاتير :-

١-زن ٣ جم من العينه + ٠,٥ جم أكسيد زنك .
٢-يعمل بلانك مستخدما ٣ جم ماء مقطر + ٠,٥ جم أكسيد زنك .

obeikandl.com

٣-يتم حرق العينه على السخان حتى التفحم .

٤-تنقل العينه للفرن اللافح على درجة ٥٥٠ــ٦٠٠ م لمدة ساعتين وبرد فى مجفف .

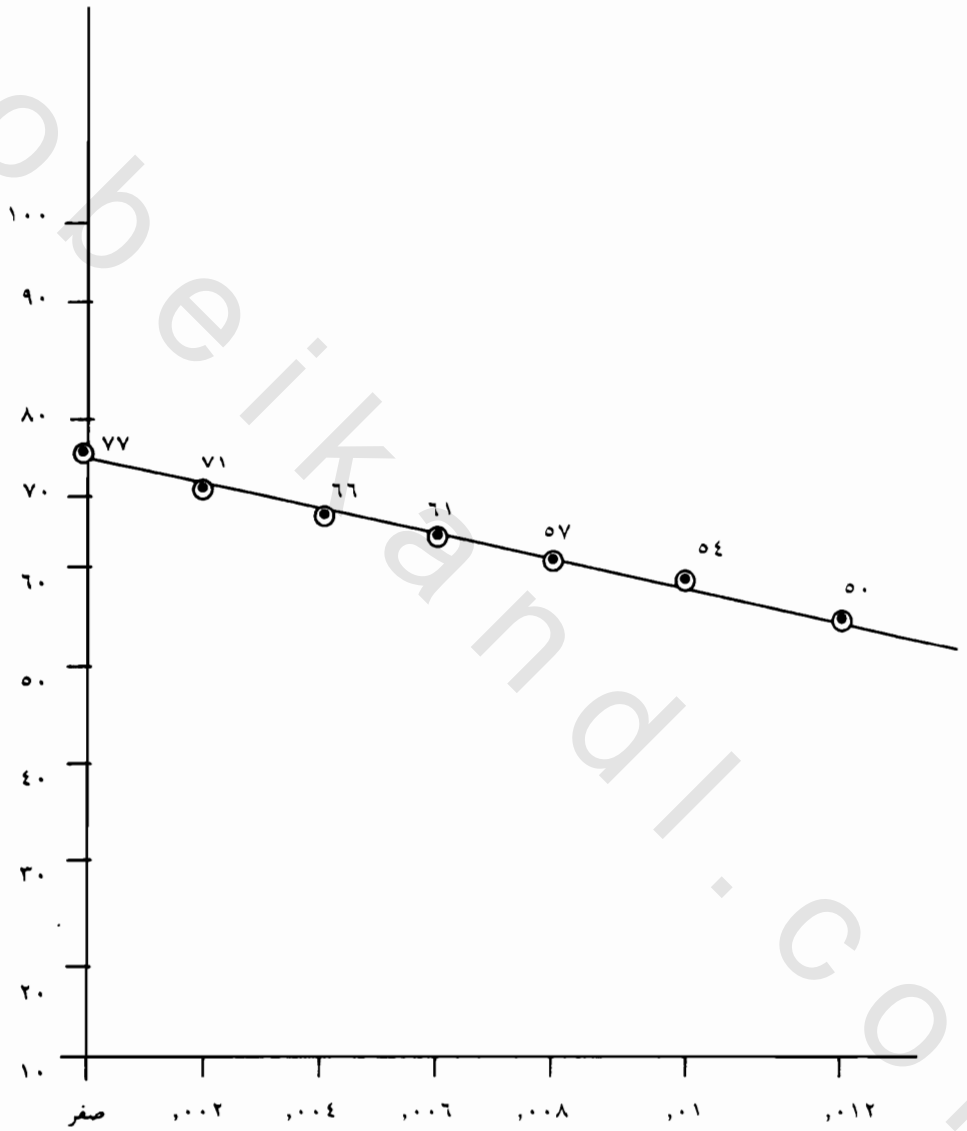
٥- أضف ٥ سم ماء +٥ سم حامض يد كل مركز وغطى بزجاجة ساعة واتركها على السخان تغلى لمدة ٥ دقائق ونفس الشيء على البلانك .

٦-رشح فى دورق معيارى ١٠٠ سم مع غسل زجاجة الساعة والجفنة وورقة الترشيح بماء مقطر ساخن وكرر نفس العمل مع البلانك فى دورق معيارى آخر .

٧-عادل نقطة نقطه بمحلول ايدروكسيد البوتاسيوم ٥٠% .

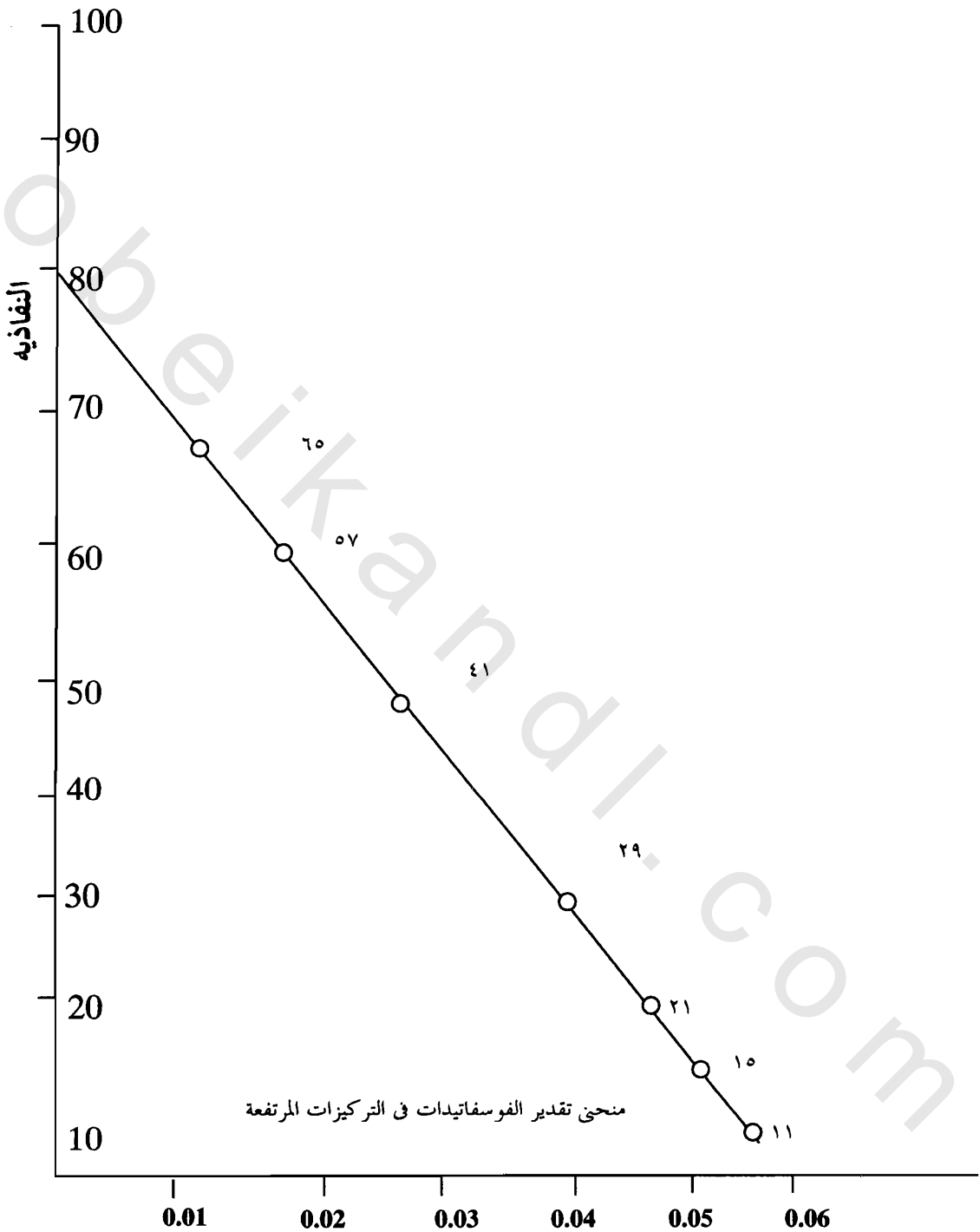
٨-أضف يد كل مركز نقطة نقطة حتى يذوب الراسب المتكون ثم أضف ٢ نقطة زيادة وأكمل بالماء المقطر حتى العلامة .

٩- خذ ١٠ سم من البلانك وكذلك ١٠ سم من العينه كل منهما فى كأس علي حدة ثم اضف لكل منهما ٨ سم هيدرازين سلفيت +٢ سم صوديوم مولبيديت ثم أغلى لمدة ١٠ دقائق وبردثم انقل محتويات كل كأس فى دورق معيارى سعة ٥٠ سم يمكن الاستعانة بالسحاحة فى حالة عدم وجود دورق معيارى ٥٠ سم .



منحنى تقدير الفوسفاتيدات في التركيزات المنخفضة

obeikandl.com



منحنى تقدير الفوسفاتيدات فى التركيزات المرتفعة

obeikandl.com

ثم قس على الجهاز لتحديد التركيز باستخدام المنحنى الخاص والذى سبق عملة قبل التجربة بمعلومية التركيزات المختلفة .

الحساب = $\frac{(\text{ب} - \text{أ}) \times ١٠}{\text{وزن العينة} \times ١٠}$ = نسبة الفوسفور%

نسبة الفوسفاتيز% = الناتج × ٣٠

تابع الفوسفاتيز

١- إذا كانت النفاذية أقل من ١٥ يعمل تخفيف للعينة بأخذ ٢ سم من العينة باستخدام ماصة ثم تنقل لدورق معياري ٥٠ سم ثم يضاف ٨ سم ماء مقطر لتكملة الحجم لـ ١٠ سم .

٢- يضاف ٢ سم صوديوم مولبيديت + ٨ سم هيدرازين سلفيت .

٣- توضع العينة على حمام مائي تغلى لمدة ١٠ دقائق ويكمل الحجم بعد أن تبرد العينة ل ٥٠ سم بالماء المقطر وتقاس العينة وأمام النفاذية الخاصة بها يستخرج التركيز .

يضرب التركيز × ٥ ثم يطرح منها تركيز البلانك وتحسب نسبة الفوسفاتيز كما سبق .

مواصفات المادة الخام المستخدمه في وحدة التشقق (برج التشقق) .

١- المواد الدهنية الكلية ٣٠% كحد أقصى هذه النسبة تشمل على الآتي .

أ- أحماض دهنية حرة (في صورة صابون) ٥٠% .

ب- زيت أو دهن ٤٨,٥% .

٢- مواد غير قابلة للتصبن لا تزيد عن ٥,% .

٣- رماد لا يزيد عن ٥% .

٤- شوائب لا تزيد عن ٥,% .

وبالنسبة لزيت رجيع الكون المستخدم في برج التشقق .

١- المواد الدهنية الكلية ٩٠% .

٢- الشموع لا تزيد عن ٥% .

٣- الرطوبة + الشوائب لا تزيد عن ٥% .

ومواصفات الناتج كما يلي :

١- نسبة الأحماض الدهنية الحرة محسوبة كحامض أوليك لا تقل عن ٩٩% .

٢- نسبة المواد الغير قابلة للتصبن لا تزيد عن ١% .

٣- اللون من ١ — ٣ أحمر مقاس بخلية مقاسها ٥,٢٥ بجهاز الليفيبوند .

٤- نسبة الأحماض الدهنية الحرة في الرواسب لا تزيد عن ١٠% محسوبة كحامض أولييك .

٩- رقم الحموضة .

يتم تقدير رقم الحموضة للأحماض الدهنية بأخذ وزنة من نصف - ١ جم وتذاب في ٥٠ سم كحول متعادل بالفينولفثالين ثم تعاير بمحلول أيدروكسيد صوديوم ١ , عياري بعد ذوبان العينة بالتسخين ويستمر في المعايرة بالقلوي حتي ظهور لون وردي .

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

حيث س = عدد سم محلول أيدروكسيد الصوديوم

ع = عيارية محلول أيدروكسيد الصوديوم

obeikandl.com

و = وزن العينة

١٠ – تقدير الرماد .

١- يحرق طبق البلاتين في الفرن اللافح على درجة ٦٥٠ م ثم ضعه في المجفف ليبرد ثم أوزن بعد أن يبرد .

٢- زن في الطبق ٢ جم من العينة ثم أحرق على لهب هادئ حتى تمام تفحم العينة .

٣- انقل العينة بعد ذلك إلى الفرن اللافح على درجة حرارة ٥٥٠ – ٦٥٠ م لمدة ساعة مع الاحتراس من اشتعال العينة لعدم اكتمال تفحمها.

٤- بعد انتهاء المدة أخرج العينة وضعها في المجفف حتى تبرد ثم أوزن الطبق والفرق بين وزن الطبق فارغ ووزن الطبق + المتبقي به من رماد هو وزن الرماد المتخلف .

الحساب = $\frac{\text{وزن المتبقي في الطبق} \times ١٠٠}{\text{وزن العينة}}$ = الرماد%

obeikandl.com