وزاره التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الوسطى
المعهد التقني الكوت
قسم البتروكيمياويات

تصنيع جهاز تحديد نقطه الانيلين للديزل

بحث مقدم

الى المعهد التقني - كوت قسم تقنيات البتروكيمياويات وهو جزء من نيل شهادة الدبلوم في البتروكيمياويات

اعداد الطلبة

محمد حسين علي

محمد عوده خلف

المشرف

ر.م.اقدم حسين طه كاطع

1445 هـ

2024 م

بِسْمِ اللَّــهِ الرَّحْمَـٰنِ الرَّحِيمِ

وَلَقَدْ آتَيْنَا دَاوُودَ وسليمان عِلْماً وَقَالاَ الْحَمْدُ لِلَّهِ الذي فَضَّلَنَا عَلَى كَثِيرٍ مِّنْ عِبَادِهِ الْمُؤْمِنِينَ*

صدق الله العلي العظيم

سورة النمل - الأية 15

إهداء

أهدي بحثي المتواضع الى منارة العلم وسيد الخلق

رسول الله محمد (صلى الله عليه واله وسلم)

الى من سعى وشقى لأنعم بالراحة والهناء إلى سبب وجودي في الحياة

{ والدي الحبيب }

لكَ كل التجلي والاحترام حفضك الله ..... الى الذي لا يمل العطاء الى من حاكت سعادتي بخيوط منسوجة من قلبها الى من عانت الصعبِ لأصل الى ما انا فيه

{ والدتي }

الى من وقف الى جانبي ومدَ لي يد المساعدة

(ر.م.اقدم حسين طه كاطع)

الذي سهل لي الطريق في كتابة البحث والى جميع اساتذتي في قسم البتروكيمياويات. واخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين وعلى محمد واله افضل الصلاة واتم التسليم

الخلاصة

تمزج 10 مل من المنتج البترولي مع 10 مل من الانيلين في انبوبة اختبار خالية من الرطوبة ، و تسد الانبوبه بسدة مطاطية يتوسطة ثرمومترمع عمود قلاب ، ويتم وضع الانبوب وسط حمام مائي بحيث يرفع 20 سم عن قاع الغلاف يسخن الخليط مع التقليب بحيث ترتفع درجة حرارته بمعدل درجة مئوية واحده لكل دقيقه حتى الامتزاج الكامل ، و بعد ذلك تنزع الانبوبه وتترك لتبرد الخليط بمعدل نص درجة مئوية للدقيقه مع استمرار التقليب ، و تسجل درجة الانيلين مع لحضة ظهور غيمة في الخليط مع خلال الضوء المنتشر، بهذا نكون وصلنا الى درجة الانيلين.وتم التطرق بالجانب النظري الى الأنيلين بشكل واسع لانه هو قاعدة عضوية تستخدم في صناعة الأصباغ والأدوية والمتفجرات والبلاستيكوالمواد الكيميائية الفوتوغرافية والمطاطية، وعرفه الانيلين شديد السمية للحياة المائية ،وطرق قياس درجته ومستوى خطوره.

جدول المحتويات

المواضيع	رقم الصفحة
الفصل الاول (المقدمة و الجانب النظري)	
1.1 المقدمة	
2.1 الأنيلين	
1.2.1 استخدام الانيلين	
2.2.1 استخدامات الأنيلين	
3.2.1 معايير الأنيلين	
4.2.1 أهمية تحديد نقطة الأنيلين للمنتجات البترولية	
5.2.1 صفات الأنيلين	
6.2.1 تفعلات الانيلين	
7.2.1 درجة الانيلين ومعامل الديزل	
8.2.1 خطوره الانيلين	
9.2.1 طريقه قياس درجه الانيلين	
10.2.1 مستوى خطورة الأنيلين	
11.2.1 نقطة الأنيلين	
12.2.1 تفاعلات الأنيلين	
13.2.1 طريقه التعبير عن الذوبان بواسطه نقطه الانلين	
الفصل الثاني (الجانب العملي)	
اجزاء الجهاز	
طريقة العمل	
الحسابات	
المصادر	

الفصل الاول

(المقدمة و الجانب النظري)

1.1 المقدمة

نقطة Aniline هي مقياس من خصائص الذوبان للمنتجات البترولية الخفيفة. غالبا ما يستخدم Aniline كمذيب في صناعة البترول لتحديد ذوبان منتجات البتروكيماويات أو معينة من الهيدروكربونات في أنيلين. عندما يتم خلط أنيلين واختبار النفط عند درجة حرارة أقل (درجة حرارة الغرفة)، فهي مقسمة إلى طبقتين. بعد التدفئة، يكون زيت الاختبار في أنيلين. يزيد ذوبان الخليط، مواصلة الحرارة حتى تصل المرحلتين إلى الذوبان المتبادل الكامل، ثم تختفي الواجهة، ودرجة حرارة الحل المختلط في هذا الوقت هي نقطة Aniline (المعروفة أيضا باسم درجة حرارة الحل النقدي) (1).

نظرا لأن أسطاطات الهيدروكربونات المختلفة التي تشكل النفط مختلفة، وفقا لنظرية التوافق المماثلة، فإن ذوبان الهيدروكربونات المختلفة في أنيلين مختلفة. كلما زاد مماثلا على الهيكل (القطبية) من جزيء الهيدروكربون هو الهيكل الجزيئي (قطبية) من أنيلين، كلما زاد من ذوبان هذا الهيدروكربونات في أنيلين وخفض نقطة أنيلين، بمعنى آخر، الهيكل الجزيئي للهيدروكربونات مماثلة إلى الهيكل الجزيئي من Aniline أكثر مماثلة، وخفض درجة الحرارة المطلوبة للحل (الذوبان المتبادل، والوصول إلى درجة حرارة الذوبان الحرجة)، وخفض نقطة Aniline. على العكس من ذلك، كلما زاد اختصار الهيكل الجزيئي للهيدروكربونات هو في أنيلين، كلما ارتفعت درجة الحرارة في درجة الحرارة للانحلال وأعلى نقطة Aniline.

بالنسبة للزيوت المختلفة، بسبب التراكيب المختلفة، فإن نقاط Aniline الخاصة بهم مختلفة. حتى إذا كان الزيوت مع نفس مجموعة الغليان تأتي من زيوت مختلفة من الزيوت الخام، فإن نقاط Aniline ستكون مختلفة. أظهرت الدراسات أن هذا يرتبط أساسا بالتركيب الكيميائي للنفط. بالإضافة إلى ذلك، يرتبط أيضا بنسبة الوكيل إلى النفط ونقاء الأنيلين وظروف التشغيل (2).

2.1 الأنيلين

الأنيلين هو قاعدة عضوية تستخدم في صناعة الأصباغ والأدوية والمتفجرات والبلاستيكوالمواد الكيميائية الفوتوغرافية والمطاطية. تم الحصول على الأنيلين لأول مرة في عام 1826 عن طريق التقطير المدمر للنيلي. اسمها مأخوذ من الاسم المحدد (Indigofera anil) للنبات النيلي وصيغته (Indigofera safruticosa) الكيميائية هي (C6H5N2). يتم تحضير الأنيلين تجاريًا عن طريق الهدرجة التحفيزية للنيتروبنزين أو عن طريق عمل الأمونيا على الكلوروبنزين. يمكن أيضا إجراء اختزال النيتروبنزين باستخدام ثقوب حديدية في حمض مائي (3).

الأنيلين في شكل سائل زيتي مصفر وبني إلى حد ما وله رائحة عفن وسمكي، رائحتها مثل رائحة سمكة فاسدة. إنه نوع من المواد الكيميائية وهو سائل قابل للاشتعال وله رائحة كريهة. المركب قابل للذوبان في الماء. ويمكن أيضاً أن يكون عديم اللون إلى البني الفاتح لها صيغة كيميائية (C6H5N2) أو (C6H7N)؛ ولأنّها تحتوي على 6 ذرات كربون 1 ذرة نيتروجين و 7 ذرات هيدروجين في صيغتها الكيميائية، يتم تصنيفها ضمن المركبات العضوية.

1.2.1 استخدام الانيلين

استخدام جهاز اختبار نقطة الأنيلين أو اختبار نقطة الأنيلين لقياس نقطة الأنيلين للمنتجات البترولية. جهاز Aniline Point متوافق مع معيار ASTM D611. يستخدم هذا الجهاز في معمل الزيوت والشحوم ومختبر النفط والغاز ومختبر البتروكيماويات والمصافي والمختبرات القياسية ومختبرات البحث

يتم استخدام جهاز اختبار نقطة الأنيلين أو اختبار نقطة الأنيلين لقياس نقطة الأنيلين للمنتجات البترولية. جهاز Aniline Point متوافق مع معيار ASTM D611.

يستخدم هذا الجهاز في معمل الزيوت والشحوم ومختبر النفط والغاز ومختبر البتروكيماويات والمصافي والمختبرات القياسية ومختبرات البحث. شركة Daneshvar Shimi هي مستورد لمعدات معمل النفط والغاز ومعدات معامل النفط والغاز ومعدات معمل الزيوت والشحوم ومعدات معمل الزيوت والشحوم والمواد الكيميائية ذات الصلة. تمتلك شركة Daneshvar Shimi أيضًا القدرة على توفير قطع غيار لمعدات المختبرات وأجهزة المعامل التي يتم شراؤها من قبل المراكز التي لديها مشاكل (4).

2.2.1 استخدامات الأنيلين

(1) مركب أولي في صناعة الأصبغة جاءت القيمة التجارية الكبيرة لاكتشاف الأنيلين بسبب جاهزية الحقل الذي سيستخدم فيه، وهو صناعة الأصبغة. اكتشاف صباغ الموف (اللون البنفسجي الزاهي) في 1856 من قبل ويليام هنري بيركن، وهو الأول من سلسلة من الأصبغة الصنعية التي أصبحت يقدر عددها الآن بالمئات. ويمكن قراءة مقالات الصباغة، وصباغ الفوكسين، وصباغ الصفرنين، وصباغ الإندولين، لمزيد من التفاصيل عن هذا الموضوع (4).

(2) مركب أولى في صناعة بعض الأدوية وبالإضافة إلى استخدامه كمركب أولي للأصبغة، فهو مركب أولي لتصنيع العديد من الأدوية، مثل الباراسيتامول (تايلينول).

(3) يستخدم في صناعة المطاط والكيماويات ويستعمل أيضا لإنتاج البلاستيك.

(4) يستخدم أيضاَ في صناعة العقاقير الدوائية والمتفجرات والعطور وإعطاء النكهة لبعض الأطعمة.

(5) يستخدم كمركب أولي للمواد الكيميائية الأكثر تعقيدًا. ويستخدم بشكل أساسي في تصنيع عديد إيثان اليوريا.

(6) يستخدم فى صناعة المبيدات الحشرية.

3.2.1 معايير الأنيلين

حسب المعيار المتبع بالفحص فانه طريقة الفحص E تصف استخدام جهاز اوتوماتيكي لحساب نقطة الانيلين (5).

- وحدة تعمل بشكل اوتوماتيكي قادرة على حساب نقطة الانيلين و بدرجات لونية اقل من 8 حسب الـ ASTM
- الحركة التلقائية للرأس للاعلى و الاسفل
- سخان كهربائي يتم التحكم فيه بواسطة نظام PID ونظام تبريد مع مبادل بلتيير سائل يمنح درجة الحرارة التالية: -10... + 160 ° C
- حمام جاف للتسخين و التبريد
- الخلية الزجاجية قابلة للحركة من اجل التنظيف
- لا يلمس المشغل مادة الانيلين: يتم استخدام ثقب صغير على دعامة الرأس لإدخال الأنيلين عن طريق حقنة مع قفل 10 مل عندما تكون الخلية الزجاجية مع العينة مثبتة بالفعل

- الجهاز مزود بشاشة للسيطرة على كل العمليات من تسخين و تبريد مع برنامج خاص لقياس نقطة الانيلين
- الألياف البصرية ومتحسس درجة الحرارة والمرايا داخل العينة وليس في خارج
- جهاز مزج أوتوماتيكي مصنوع من النحاس ، 3 لفات
- بنية صلبة مطلية بمنتجات الإيبوكسي المضادة للحمض
- نظام كشف مزدوج قادر على الكشف عن عينات معتمة وشفافة
- حاسوب مدمج مع شاشة تعمل باللمس :

◦ 8 TFT/LCD"

معيار:

ASTM D611.

الاستعمال:

مناسبة لتحديد نقطة Aniline ونقطة Aniline المختلطة من المنتجات البترولية ومذيبات الهيدروكربونات

نطاق درجة حرارة:

المحيط إلى 150 □

سرعة التحريك:

0 ~ 1200 دورة في الدقيقة

قوة التسخين:

W25.

البعد: 360 * 250 * 545mm

4.2.1 أهمية تحديد نقطة الأنيلين للمنتجات البترولية

عادة ما يتم التعبير عن الذوبان بواسطة نقطة الأنيلين. تشير نقطة الأنيلين إلى أدنى درجة حرارة مطلوبة لتذوب المنتجات البترولية في جسم واحد بنفس حجم الأنيلين (6).

يذوب الزيت والحجم المتساوي من الأنيلين بعضهما البعض ، وأقل درجة حرارة مطلوبة لتصبح طورًا سائلًا واحدًا هي نقطة الأنيلين.

يمكن أن تعكس نقطة الأنيلين التوافق بين الزيت والمطاط. كلما انخفضت نقطة الأنيلين ، كلما كان التوافق بين الزيت والمطاط أسوأ ، أي أنه من المرجح أن يتسبب الزيت في تورم المطاط. سيتم تقليل الخصائص الميكانيكية العامة للمطاط بشكل كبير بعد التورم ، لذلك من الضروري تجنب ملامسة المذيبات (مثل السوائل الزيتية). في الاستخدام الفعلي ، نأمل جميعًا ألا يؤثر الزيت على الأجزاء المطاطية وأن يكون متوافقًا بشكل جيد. لذلك ، نحتاج إلى استخدام أداة اختبار نقطة الأنيلين لتحديد نقطة الأنيلين للزيت مسبقًا.

إذا كان الزيت يحتوي على المزيد من الهيدروكربونات العطرية ، فمن الأسهل إذابة الأنيلين. لذلك ، تحتوي الزيوت ذات نقاط الأنيلين الأعلى على هيدروكربونات عطرية أقل ولها خصائص انتفاخ أقل للمطاط. تحتوي الزيوت ذات نقاط الأنيلين المنخفضة على المزيد من الهيدروكربونات العطرية ، مما يجعل من السهل انتفاخ المطاط. من بين الزيوت المعدنية ، يحتوي زيت قاعدة البارافين على أعلى نقطة أنيلين ، وزيت النافثينيك يحتوي على نقطة متوسطة الأنيلين ، بينما يحتوي الزيت العطري على أقل نقطة أنيلين. من بين الزيوت الاصطناعية ، فإن زيوت الإستر لها تأثير منتفخ على المطاط.

5.2.1 صفات الأنيلين

فنيل الأمين - وهو سائل لا لوني له رائحة مميزة ينحدر من قطران الفحم، وهو والد كثير من العقاقير والصبغات، وله تأثير صيدلاني مخفض للحرارة،ولكن استعماله يسبب وجود الميتهموجلوبين في الدم وأعراض أخرى ضمن العرض المسمى بالنيلينية ولذلك أستعيض عنه بمركبات اخرى (7).

6.2.1 تفعلات الانيلين

يتفاعل الأنيلين مع القواعد القوية لتكوين أيون الأنيلينيوم (+C6H5-NH3) أو ما يعرف بأيون الفنيل أمونيوم (7).

7.2.1 درجة الانيلين ومعامل الديزل

تعرف درجة الانيلين بانها اقل درجة حرارة يحدث عندها اختلاط كامل بين عينة المشتق النفطي مع كمية مساوية لها من الانيلين . ويستخدم هذا الفحص لمعرفة المحتوى الاروماتي في المشتق النفطي كالكيروسين وزيوت التزييت ويستفاد من هذه الخاصية المهمة في حساب حرارة الاحتراق للوقود Heat of combustion

تستعمل درجة الانيلين في تعين خاصية اخرى مهمة للتعبير عن المحتوى البارافيني والاروماتي لبعض مشتقات الوقود وهذا مايعرف بمعامل الديزل الذي يحسب عند معرفة درجة الانيلين والكثافة API للوقود

معامل الديزل Diesel Index = درجة الانيلين (ف° × API / 100

T(f)= T(c)×32+ 1.8

وترفع هذه الدرجة بزيادة نسبة البارافينات في الوقود اما المواد الاروماتية فدليل الديزل لها منخفض والنافثينات ذات دليل متوسط ويتراوح دليل الديزل للانواع المختلفة من وقود الديزل 26-72 (8).

8.2.1 خطوره الانيلين

الأنيلين هو وسيط في إنتاج الأصباغ وتصنيع الأدوية والمنتجات الأخرى. يتم التعرض في المقام الأول من خلال مسارات الجلد والاستنشاق، حيث يتم امتصاصه بسهولة. يبدو أنّ تكوين فينيل هيدروكسيل أمين من الأنيلين هو المستقلب التفاعلي المسؤول عن نشاطه السام. الأنيلين شديد السمية للحياة المائية. صنفت الوكالة الدولية لأبحاث السرطان التابعة لمنظمة الصحة العالمية الأنيلين على أنّه مادة مسرطنة من الدرجة الثالثة (9).

9.2.1 طريقه قياس درجه الانيلين

-هي اقل درجة حرارة يمكن تمزج عندها حجمان متساويان من المشتق النفطي والانيلين .

-الاهمية العلمية لدرجة الانيلين :

1-عملية التعيين والفصل لكمية الارمات في المنتج.

2-حساب حرارة الاحتراق في وجود نسبة الكبريت الوزنية و درجة API.

3-معرفت معامل معامل الديزل ومن المعامل نوجد الرقم الاستاني.

م/المركبات الاروماتية اقل درجة انيلين عن تلك المركبات البارافينات .

-طريقة تعيين درجة الانيلين :

1-تمزج 10مل من المنتج البترولي مع 10مل من الانيلين في انبوبة اختبار خالية من الرطوبة .

2-تسد الانبوبه بسدة مطاطية يتوسطة ثرمومتر مع عمود قلاب .

3-يوضع الانبوب وسط حمام مائي بحيث يرفع 20سم عن قاع الغلاف .

4-يسخن الخليط مع التقليب بحيث ترتفع درجة حرارته بمعدل درجة مئوية واحده لكل دقيقه حتى الامتزاج الكامل .

5-بعد ذلك تنزع الانبوبه وتترك لتبرد الخليط بمعدل نص درجة مئوية للدقيقه مع استمرار التقليب .

6-تسجل درجة الانيلين مع لحضة ظهور غيمة في الخليط مع خلال الضوء المنتشر.

بهذا نكون وصلنا الى درجة الانيلين (9).

10.2.1 مستوى خطورة الأنيلين

الأنيلين هو وسيط في إنتاج الأصباغ وتصنيع الأدوية والمنتجات الأخرى. يتم التعرض في المقام الأول من خلال مسارات الجلد والاستنشاق، حيث يتم امتصاصه بسهولة. يبدو أنّ تكوين فينيل هيدروكسيل أمين من الأنيلين هو المستقلب التفاعلي المسؤول عن نشاطه السام. الأنيلين شديد السمية للحياة المائية. صنفت الوكالة الدولية لأبحاث السرطان التابعة لمنظمة الصحة العالمية الأنيلين على أنّه مادة مسرطنة من الدرجة الثالثة.

يتم امتصاص الأنيلين بسرعة عن طريق الجلد والرئتين والجهاز الهضمي لحيوانات التجارب. بعد الحقن في الوريد من الأنيلين الموصوف إشعاعيًا للجرذان، يتم توزيع النشاط الإشعاعي في جميع أنحاء الجسم؛ تمّ العثور على أعلى تركيزات في الدم والكبد والكلى والمثانة والجهاز الهضمي (10).

11.2.1 نقطة الأنيلين

الأنيلين هو أمين عطري ($C_6H_5NH_2$). عند استخدامه كمذيب، يكون انتقائيًا للجزيئات العطرية في درجات حرارة منخفضة، البارافين والنفثين في درجات حرارة أعلى. يستخدم الأنيلين لتحديد عطرية المنتجات النفطية، بما في ذلك المواد الأولية FCC. نقطة الأنيلين هي درجة الحرارة الدنيا للذوبان الكامل لعينة الزيت في الأنيلين.

تزيد نقطة الأنيلين مع البارافيني وتقل مع العطرية. كما أنّه يزيد مع الوزن الجزيئي. تظهر النفثينات والأوليفينات قيمًا تقع بين قيم البارافينات والعطريات. عادةً، تشير نقطة الأنيلين التي تزيد عن 200 درجة فهرنهايت (93 درجة مئوية) إلى البارافيني، وتشير نقطة الأنيلين الأقل من 150 درجة فهرنهايت (65 درجة مئوية) إلى العطرية. تُستخدم نقطة الأنيلين في بعض الارتباطات لتقدير عطرية زيت الغاز والمخزونات الخفيفة. تستخدم علاقة (TOTAL) نقطة الأنيلين ومعامل الانكسار.

تشير نقطة الأنيلين في زيت الغاز إلى محتواه العطري. تظهر الهيدروكربونات العطرية أدنى القيم والبارافينات أعلى القيم. مزج نقطة الأنيلين (AP) ليس خطيًا، وبالتالي يتم استخدام مؤشرات المزج. نقطة الأنيلين هي مقياس لعطرية الزيت. إنّها النقطة التي يصبح عندها الزيت قابل للامتزاج في الأنيلين. وبالتالي كلما انخفضت نقطة الأنيلين، زاد المحتوى العطري. تحتوي جميع فئات الزيوت الثلاثة على مستويات عالية من الهياكل الكربونية الحلقية؛ الاختلافات في عدد الحلقات المشبعة وغير المشبعة. لذلك يمكن وصف الزيوت نوعياً على النحو التالي:

• تحتوي الزيوت العطرية على مستويات عالية من الحلقات غير المشبعة وحلقات النفثاني غير المشبعة وسلاسل الألكيل المعلقة وسلاسل الهيدروكربون غير المشبعة، التركيبة السائدة عطرية.

• تحتوي الزيوت النفثينية على مستويات عالية من الحلقات المشبعة وقليل من عدم التشبع.

• لا تحتوي زيوت البارافيني على مستويات عالية من حلقات النفثين فحسب، بل تحتوي أيضًا على مستويات أعلى من مجموعات قلادة الألكيل ومجموعات معلقة من الهيدروكربونات غير المشبعة، والأهم من ذلك، مجموعات نافثينية أقل لكل جزيء. تتكثف البارافينات النقية من البترول المكرر على شكل شمع.

يعتمد اختيار الزيت لبوليمر معين على وجود مجموعات قطبية في البوليمر، مثل مجموعات (–CN) في (NBR) و(–Cl) في (CR)، تؤثر الروابط الهيدروجينية وقوى فان دير فال على فعالية الزيت في المركب (11).

12.2.1 تفاعلات الأنيلين

تفاعل الأكسدة تؤدي تفاعلات الأكسدة لمركبات الأنيلين إلى تكوين روابط كربون نيتروجين، كما هو معروف أنّ الأنيلين قواعد ضعيفة. عند التفاعل مع الأحماض القوية، تشكل المركبات أيونات الأنيلينيوم. تتفاعل الأنيلينات بسهولة مع الأحماض الكربوكسيلية التي تشكل الأميدات وتشمل التفاعلات الأخرى تفاعل الألكلة والتزييت والهدرجة وتفاعل (Wohl-Aue).

الأنيلين: هو قاعدة ضعيفة ويشكل الأملاح مع الأحماض المعدنية. في المحلول الحمضي، يحوّل حمض النيتروز الأنيلين إلى ملح الديازونيوم الذي يعد وسيطًا في تحضير عدد كبير من الأصباغ والمركبات العضوية الأخرى ذات الأهمية التجارية. عندما يتم تسخين الأنيلين بالأحماض العضوية، فإنّه يعطي الأميدات، والتي تسمى الأنيليد، مثل الأسيتانيليد من الأنيلين وحمض الأسيتيك (11).

13.2.1 طريقه التعبير عن الذوبان بواسطه نقطه الانيلين

عادة ما يتم التعبير عن الذوبان بواسطة نقطة الأنيلين. تشير نقطة الأنيلين إلى أدنى درجة حرارة مطلوبة لتذوب المنتجات البترولية في جسم واحد بنفس حجم الأنيلين.

يذوب الزيت والحجم المتساوي من الأنيلين بعضهما البعض ، وأقل درجة حرارة مطلوبة لتصبح طورًا سائلًا واحدًا هي نقطة الأنيلين.

يمكن أن تعكس نقطة الأنيلين التوافق بين الزيت والمطاط. كلما انخفضت نقطة الأنيلين ، كلما كان التوافق بين الزيت والمطاط أسوأ ، أي أنه من المرجح أن يتسبب الزيت في تورم المطاط. سيتم تقليل الخصائص الميكانيكية العامة للمطاط بشكل كبير بعد التورم ، لذلك من الضروري تجنب ملامسة المذيبات (مثل السوائل الزيتية). في الاستخدام الفعلي ، نأمل جميعًا ألا يؤثر الزيت على الأجزاء المطاطية وأن يكون متوافقًا بشكل جيد. لذلك ، نحتاج إلى استخدام أداة اختبار نقطة الأنيلين لتحديد نقطة الأنيلين للزيت مسبقًا.

إذا كان الزيت يحتوي على المزيد من الهيدروكربونات العطرية ، فمن الأسهل إذابة الأنيلين. لذلك ، تحتوي الزيوت ذات نقاط الأنيلين الأعلى على هيدروكربونات عطرية أقل ولها خصائص انتفاخ أقل للمطاط. تحتوي الزيوت ذات نقاط الأنيلين المنخفضة على المزيد من الهيدروكربونات العطرية ، مما يجعل من السهل انتفاخ المطاط. من بين الزيوت المعدنية ، يحتوي زيت قاعدة البارافين على أعلى نقطة أنيلين ، وزيت النافثينيك يحتوي على نقطة متوسطة الأنيلين ، بينما يحتوي الزيت العطري على أقل نقطة أنيلين. من بين الزيوت الاصطناعية ، فإن زيوت الإستر لها تأثير منتفخ على المطاط (12).

الفصل الثاني

(الجانب العملي)

اجزاء الجهاز

1- هيتر تسخين (Heating heater)

2- استاند حامل (Holder stand)

3- ماسك (Mask)

4- وعاء زجاجي / حمام (Bath glassbowl)

5- وعاء زجاجي صغير

6- محرار (200c º)

7- عصا تحريك (Stir stick)

8- فلاش (Optical flash)

9- كامرة فيديو (Video camera)

10- بور بانك (Power bank)

1- هيتر تسخين (Heating heater)

2- استاند حامل (Holder stand)

3- ماسك (Mask)

4- وعاء زجاجي / حمام (Bath glassbowl)

5- وعاء زجاجي صغير

6- محرار (200c º)

7- عصا تحريك (Stir stick)

8- فلاش (Optical flash)

9- كامرة فيديو (Video camera)

10- بور بانك (Power bank)

ANKER

جهاز تحديد نقطة الانلين
اعداد الطلبة
محمد حسين علي
محمد سودة خليف

طريقة العمل:

1. ضع في انبوبة اختبار 10 مل من النموذج(المشتق النفطي) و 10 مل من الانيلين وأبدأ بالتحريك.
2. في حالة عدم حصول الامتزاج الكلي عند درجة حرارة المختبر يسخن بسرعة 1-3مْ / دقيقة بوجود التحريك حتى حصول الامتزاج الكلي عندها سجل درجة الحرارة.
3. برد النموذج بسرعة 0.5-1مْ / دقيقة ويحرك حتى يبدأ لتعكر وحصول عدم الامتزاج الكلي، عندها تسجل درجة الحرارة ايضا.
4. يضاف نسب 1%، 2%، 3% من التولوين او الزايلين الى المشتق النفطي وتقاس درجة الانيلين.
5. تؤخذ درجة الحرارة على اساس درجة الانيلين.
6. يرسم خط بياني يوضح العلاقة بين النسبة المئوية للتولوين أو الزايلين المضاف مقابل درجة الانيلين.

الحسابات: سجل درجة الانيلين في حالة التسخين والتبريد ومنها أحسب معامل الديزل بعد تعيين الكثافة.

الحسابات

- **نلاحظ عدم حصول امتزاج بين المنتج و الانيلين في درجة حرارة المختبر**
- **ولاكن حصول الامتزاج الكلي عند درجة ° 75 c**
- **وهذه هي درجة الانيلين**
- **نحولها من ° C ← ° F**

F °= TC * 1.8 +32

=75*1.8+32=167 F °

- **كثافة الديزل = 0.82 g/cm^3**
- **نحولها الى الكثافة النسبية**

S.G = $\frac{\rho fluid}{\rho water}$

$\frac{0.82}{1}$ **= 0.82**

API= **- 131.5**

$\frac{141.5}{\text{S.G at 60 F}}$

API= $\frac{141.5}{0.82}$ **- 131.5**

=41.06

Diesel index = $\frac{API * F \text{ درجة الانيلين}}{100}$

*قيمة معامل الديزل للكاز تتراوح من

(26-76)

حسب معيار معهد النفط الامريكي

(API)

= $\frac{41.06*167}{100}$ **=68.57 Good product**

في حالة استخدام خليط من (النفط + زيت المحرك) بنسب متساوية

طريقة العمل

1- نضع في انبوبة اختبار 5 مل من زيت المحرك و 5 مل من الكيروسين و 10 مل من الانيلين وابدأ بالتحريك .

2- في حالة عدم حصول الامتزاج الكلي عند درجة حرارة المختبر يسخن بسرعة 1-3 م / دقيقة مع استمرار التحريك حتى حصول الامتزاج الكلي عندها سجل درجة الحرارة .

3- برد النموذج بسرعة 0.5-1 م / دقيقة ويحرك حتى يبدأ بالتعكر وحصول عدم الامتزاج الكلي عندها سجل درجة الحرارة ايضاً .

4- تأخذ درجة الحرارة عند الامتزاج الكلي على اساس انها درجة الانيلين .

الحسابات :-

تسجل درجة الانيلين في حالة التسخين وحصول الامتزاج الكلي ومنها نحسب معامل الديزل بعد تعيين الكثافة و استخراج الـ API

الحسابات

- **نلاحظ عدم حصول امتزاج بين المنتج و الانيلين في درجة حرارة المختبر .**
- **ولكن حصول الامتزاج الكلي عند درجة 50 C^o .**
- **نحولها من C^o ← F^o**

$F^o = TC * 1.8 + 32$

$=50*1.8+32=122\ F^o$

نظراً لوجود خليط من المنتج (نفط + زيت المحرك) نستخرج الكثافة من العلاقة الاتية :--

1- وزن النموذج 12 gr

2- حجم النموذج 10 ml

$\rho=\frac{m}{v}$

$\rho=\frac{wt}{v}$

- **الكثافة =** $1.2\ \mathbf{g/cm^3}$

$\rho=\frac{12}{10}=1.2\ \mathbf{g/cm^3}$

- **نحولها الى الكثافة النسبية**

$\mathbf{S.G}=\frac{\rho fluid}{\rho water}$

$\frac{1.2}{1}=1.2$

API= $\frac{141.5}{\text{S.G at 60 F}}$ **- 131.5**

API= $\frac{141.5}{1.2}$ **- 131.5**

=13.58

*قيمة معامل الديزل للكاز تتراوح من

(26-76)

حسب معيار معهد النفط الامريكي

(API)

Diesel index = $\frac{API*F\text{درجة الانيلين}}{100}$

$= \frac{13.58*122}{100} =$ **16.56 Un-wanted product**

المصادر:

1. Thomas Kahl, Kai-Wilfrid Schröder, "Aniline" in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry 2007; John Wiley & Sons: New York.
2. https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/949
3. J. Jacques and A. Marquet(1988)."Selective α-Bromination of an Aralkyl Ketone with Phenyltrimethylammonium Tribromide: 2-Bromoacetyl-6-methoxynaphthalene and 2,2-Dibromoacetyl-6-Methoxynaphthalene" (http://www.orgsyn.org/orgsyn/orgsyn/prepContent.asp?prep=CV6P0175)
4. (http://www.compositesaustralia.com.au/dma.htm)General Info on DMA (N,N-Dimethylaniline), (http://www.compositesaustralia.com.au/dma.htm)
5. ChEBI release 2020-09-01 ،2020 سبتمبر 1 ،QID: (https://ar.m.wikipedia.org/wiki/%D9%88%D9%8A%D9%83%D9%8A_%D8%A8%D9%8A%D8%A7%D9%86%D8%A7%D8%AA)Q98915402 (https://www.wikidata.org/wiki/Q98915402)
6. Nomenclature of Organic Chemistry: IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013 (Blue Book). Cambridge .الجمعية الملكية للكيمياء :
7. NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards #0033. (https://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0033.html) المعهد الوطني للسلامة والصحة المهنية( )https://ar.m.wikipedia.org/wiki.
8. Vollhardt, P ؛.Schore, Neil (2018). Organic Chemistry (https://archive.org/details/organicchemistry0000voll_p0b1)8 .ط) th .(W. H. Freeman .1031 ص. .
)https://archive.org/details/organicchemistry0000voll_p0b1/page/1031 (

9. Vollhardt, P ؛.Schore, Neil (2018). Organic Chemistry (https://archive.org/details/organicchemistry0000voll_p0b1)8 .ط) th .(W. H. Freeman .1031 .ص .
)https://archive.org/details/organicchemistry0000voll_p0b1/page/1031 (
10. Alabugin, Igor V. (Professor) (2016). Stereoelectronic effects : a bridge between structure and reactivity. Chichester, UK .
11. Chisholm 1911.48 صفحة .
12. Baynes ،TS ،ed. (1878) ،"Aniline" ،Encyclopædia Britannica , 2 (الطبعة التاسعة) ،New York: Charles Scribner's Sons ،pp. 47-48 short = xWikipedia site:ar.wiki5.ru