



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

نكمل معكم مشوارنا مع مادة سمية جديدة ☺ فلنطلق....

الايثانول

الكحول الإيثيلي = الإيثانول = $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

صفاته الفيزيائية:

- ❖ سائل طيار عديم اللون طعمه لاذع وله رائحة خاصة.
- ❖ درجة غليانه بين ٧٨-٨٠ درجة مئوية في حال كان نقي؛ لكن عند مزجه مع الماء تصبح درجة غليانه قريبة من ال ١٠٠ درجة مئوية.
- ❖ وزنه النوعي (كثافته) = ٠,٨١٦ - ٠,٨١٣.
- ❖ يحترق بلهب أزرق (احتراق كامل).
- ❖ مزوج مع الماء والايتر وبكل النسب.
- ❖ يتبخر بعد حمض سيانور الماء والكلوروفورم.



ملاحظة

الكحول الإيثيلي له قابلية كبيرة للانحلال في الماء فإذا كان لدينا كمية كبيرة من الماء ممزوجة مع الأيثانول سيصبح لدينا سائل درجة غليانه قريبة من درجة غليان الماء (أي ١٠٠ درجة مئوية)، وبالتالي للحصول على قطارة غنية بالإيثانول من هذا المزيج سنضطر لزيادة مدة التقطير رغم أننا سنحصل على قطارة ممددة نوعا ما.



الاستخدامات:

- ✓ نسبة الإيتانول في الكحول الإيثيلي التجاري ٩٥٪ وعادة تضاف مادة اسمها البنزول التي تسحب الماء ونحصل على الإيتانول المطلق أو الإيتانول منزوع الماء.
- ✓ يضاف الإيتانول في المستحضرات الصيدلانية كمُحل كما يضاف للكحول.
- ✓ يستخدم الكحول الإيثيلي مع الميثيلي في الوقود
- ✓ يستخدم الكحول الأيثيلي ك ترياق للتسمم بالكحول الميثيلي.

ولكن

كيف يتم ذلك؟ الأيتانول والميتانول يستقلبان بنفس الأنزيم $al\ cohol\ dehydrogenase$ ؟

الميتانول يعطي— الفورميك أسيد (حمض النمل السام)

الأيتانول يعطي— الأسيت ألدهيد الذي لا يعطي تأثيرات سامة.

⇐ وبما أن أنزيم $Al\ cohol\ dehydrogenase$ له إلفة للإيتانول أكبر من إلفته للميتانول لذلك يمكن استعمال الإيتانول ك ترياق للتسمم ب الميتانول وإطراحه من الجسم بدون تأثيرات سامة.

(يعني لما يفوت الميتانول إلى الجسم الأنزيم ييستقلبو لمستقلبات سامة منزوح منعطي المريض الإيتانول يلي إلفته أكبر للأنزيم بيروح الأنزيم بترك الميتانول وبيستقلب الأيتانول لمستقلبات غير سامة وبالوقت هاد بيكون انطرح الميتانول قبل ما يتم استقلابو)

الإيتانول يستقلب ب $AL\ cohol\ dehydrogenase$ ويعطي أسيت ألدهيد ثم يستقلب ب $Al\ dhyde\ dehydrogenase$ ليعطي أسيتيك أسيد (حمض الخل).

Notes



تأثيره السمي:

- ✗ الكحول الإيثيلي سام لكنه أقل سمية من الكحول الميثيلي (لتوسيع المعلومات يعني الدكاترة ما يحكوها بس كان يحكوها بالسنوات السابقة).
- ✗ سمية الإيثانول عائدة إلى المركب نفسه وليس مستقبلاته (على العكس من الميثانول الذي تعود سمّيته إلى مستقبلاته؛ الفورم ألدهيد والفورم أسيد).
- ✗ الأسيت ألدهيد يؤثر على الـ CNS مما يؤدي إلى الترنح.
- ✗ بالكميات العالية يثبط مركز التنفس في البصلة السيسائية.
- ✗ يؤدي شربه على المدى المزمّن إلى تشمع الكبد.
- ✗ الجهاز الهضمي: يؤدي إلى زيادة إفرازات الحمض المعدي وبالتالي يُعدّ مضاد استطباب لمرضى القرحة.
- ✗ يسبب نقص السكر لأنّه يثبط استحداث السكر عن طريق الكبد.

كيف نعالج التسمم بالإيثانول؟ (لإغناء المعلومات)

في حالة نقص السكر نعطي محلول الأنسولين وهو محلول فزيولوجي مع السكروز.

لماذا يسبب سُمية عالية عند إضافة الكحول الميثيلي؟

لأن الميثانول يستقلب في الجسم ويعطي فورم ألدهيد الذي يؤثر على العصب البصري وبالتالي يسبب العمى.



خطوات العمل:



➤ الخطوة الأولى والأساسية عند تقطير المواد السامة الطيّارة لحمض سيانور الماء والكلوروفوم والأغوال هي **تحميص العينة قبل تقطيرها بواسطة حمض الطرطر (٢-٣ مل)** ليرتبط مع الشوائب في الوسط، وعندها نحصل على كحول الإيثيلي نقي خال من الشوائب





➤ نضع كمية من العينة ونضيف لها حوالي ٣مل من حمض الطرطر و نرج العينة جيداً ونركب المبرد الصاعد.

➤ تستقبل القطارة الناتجة (حوالي ١٠ مل) على فيول فارغ لأن الإيثانول ثابت.

عند بداية التقطير نلاحظ تدحرج قطيرات زيتية على جدران المبرد الصاعد تدعى (أخاديد باستور) وهي دليل مهم على وجود الكحول الإيثيلي وهذا ما يميزه عن الكحول الميتيلي (هام)

➤ ومنه أخاديد باستور هي القطرات الأولى التي تتكثف عند القسم الأول من أنبوب التبريد عند بداية التقطير فقط.

➤ إذا ظهرت هذه القطرات في غير الكحول الأيثيلي يكون هناك تلوث.

تفاعلات الكشف:

التفاعل الأول: إرجاع السلفوكرومي (تفاعل عام)

➤ وهو تفاعل للكشف عن الأغوال جميعها (الإيثيلي والميتيلي) أي أنه تفاعل غير وصفي.

ملاحظة عابرة: دائماً كمية القطارة ستكون أكبر من مواد الكشف حتى لا تطغى مواد الكشف.

➤ نضع ٢مل قطارة + ١مل ثاني كرومات البوتاسيوم ونرج جيداً.

➤ نميل الأنبوب ٤٥ درجة، ونضيف قطرة فقطرة من حمض الكبريت الكثيف على الجدران الداخلية وفي منطقة واحدة.

النتيجة

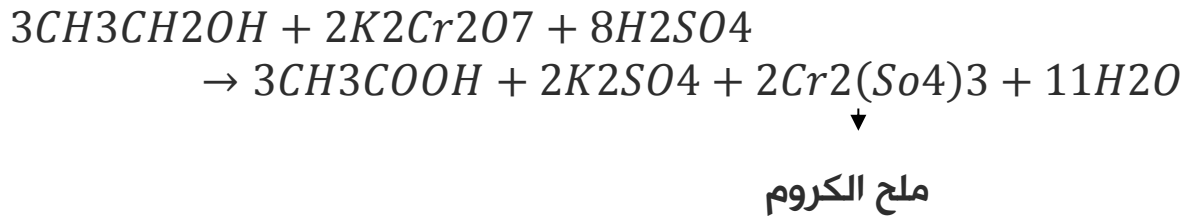
تتشكل حلقة خضراء (زرقاء مخضرة) ناتجة عن إرجاع ثاني كرومات إلى ملح الكروم على السطح الفاصل بين طبقة ثاني كرومات بلون برتقالي من الأعلى وطبقة حمض الكبريت الكثيف الشفافة من الأسفل ونتوقف عند ظهور الحلقة حتى لا يمتزج الطورين وتبقى الحلقة واضحة.



■ يعني:

- ثاني كرومات (بالإرجاع) ← ملح الكروم.
- الغول الأيتيلي (بالأكسدة) ← حمض الخل.
- ثاني الكرومات = مؤكسد.
- الغول الإيتيلي = مرجع.

(الأغوال مواد مرجعة)



سؤال هام:

لماذا تتشكّل ثلاث طبقات؟

الطبقة السفلى هي حمض الكبريت الكثيف لأنه أعلى كثافة من باقي المواد والطبقة العليا مواد غير متفاعلة أما الطبقة الخضراء المزرقة المتشكّلة فهي الطبقة الفاصلة بين المواد المتفاعلة والمواد غير المتفاعلة.





التفاعل الثاني: تشكيل راسب اليودوفورم(وصفي):

٢

وهو تفاعل وصفي ومميز للإيتانول

ما الشرط الأساسي لتشكّل اليودوفورم؟

↩ أن يحتوي المركب ذرة كربون حاملة للـ OH تحوي هيدروجينات وأيضاً ذرة أخرى حاملة للهيدروجينات.

١ مل قطارة + ٥, ١٠ ماءات الصوديوم، ونحرّك قليلاً قبل إضافة اليود اليودي.

نضيف قطرة قطرة يود يودي مع الخض بشكل جيد حتى يتشكّل راسب أصفر ثابت لا يزول لونه عند رج الأنبوب وهو اليودوفورم.

يظهر الراسب في البداية على شكل عكر ثم يبدأ بالترسب، وله رائحة مميزة ويمكن الإستعانة بحرارة اليد لتدفئة الأنبوب ليتشكّل الراسب.



ملاحظة:

إذا كان لدينا الأسيتون بدل الأيتانول و استخدمنا تفاعل اليودوفورم للكشف فإنه يعطي نفس الراسب الأصفر وللتمييز بين الأسيتون والأيتانول نقوم بإعادة التفاعل ولكن بإضافة النشادر بدل مأكات الصوديوم فيعطي الأيتانول راسب أسود ثابت لا يزول مع الرج أما الأسيتون يعطي راسب أسود يزول لونه مع الرج ويعود إلى الأصفر.

أي:

مع NaOH	الإيتانول	الأسيتون
راسب أصفر	راسب أصفر	راسب أصفر
مع النشادر	راسب أسود ثابت لا يزول مع الرج ويعود للأصفر	راسب أسود يزول لونه مع الرج ويعود للأصفر

ملاحظة:

نبدأ بالتفاعل السلفوكرومي أولاً وإذا كانت النتيجة إيجابية نتأكد أننا نملك كحول ثم نتابع بتفاعل تشكّل اليودوفورم للكشف عن الأيتانول أو بتفاعل أكسدة غير مباشرة للفورم ألدهيد للكشف عن الميتانول.

وهيبك نكون خلصنا هالمحاضرة الخفيفة

ودمتم دمتم دمتم دمتم دمتم سااليمين ☺

لا تلحنوو..



