

تصنيع الأنواع الكيميائية Synthèse d'espèces chimiques

I - ضرورة كيمياء التصنيع

1 - تعريف

يتم تصنيع نوع كيميائي انطلاقا من أجسام خالصة بسيطة أو انطلاقا من أجسام أخرى مركبة أبسط منه، في هذه الحالة تسمى هذه العملية **نصف التصنيع**. فكيمياء التصنيع تساهم في تحسين ظروف العيش من خلال تطوير مجالات متعددة من الحياة كالصحة والتغذية والبيئة...

2 - الغاية من تصنيع الأنواع الكيميائية

إن تكلفة استخراج الأنواع الكيميائية من المنتجات الطبيعية هامة وكبيرة، لذا لجأ الإنسان إلى تصنيع هذه المواد بتكلفة أقل وبكميات كبيرة. ويمكن تقسيم كيمياء التصنيع إلى:

✓ **الكيمياء الثقيلة**: وهي موجهة لتصنيع مواد كيميائية بكميات ضخمة مثل المواد البلاستيكية ومواد التغليف والتعليب...

✓ **كيمياء الاختصاصات**: وهي موجهة لتصنيع أنواع كيميائية متوسطة التكلفة والتعقيد مثل الملونات و مواد التنظيف...

✓ **الكيمياء الدقيقة**: وهي موجهة لتصنيع مواد معقدة وذات تكلفة كبيرة كصناعة الأدوية.

II - تصنيع نوع كيميائي

1 - تعريف

تصنيع نوع كيميائي هو تحول كيميائي يتم خلاله اختفاء متفاعلات في ظروف تجريبية معينة ليعطي ناتجا أو عدة نواتج من بينها النوع الكيميائي المراد تصنيعه.

2 - نشاط تجربي: تصنيع أسيتات الليتاليل

أ - العدة التجريبية: تركيب التسخين بالارتداد montage de chauffage à reflux

ب - **المواد الكيميائية**: لينالول $C_{10}H_{18}O$ - أندريد الإيثانويك $C_4H_6O_3$

ج - المناولة:

* ندخل في حوالة 10mL من اللينالول و 20mL من أندريد

الإيثانويك، ثم نضيف قطعا من حجر خفان . ثم ننجز التركيب جانبه.

* نسخن الخليط لمدة 25 دقيقة، وبعد تبريد المجموعة ندخل بمهل

25mL من الماء المقطر، من أعلى الأنبوب المبرد لتحويل أندريد

الإيثانويك المتبقي إلى حمض الإيثانويك .

* نصب محتوى الحوالة في أنبوب التصفيق ثم نضيف كمية ثنائي

كلوروميثان، وبعد الرج والتخلص من الغازات، نترك الخليط يتصفق.

* نصب الطور العضوي في كأس ونضيف إليه 30mL من محلول

هيدروجينوكربونات الصوديوم. ثم نعيد الخليط من الجديد إلى أنبوب التصفيق، فنحصل على الطور العضوي من

جديد في كأس، ونضيف إليه أقراسا من كبريتات المغنيزيوم اللامائي $MgSO_4$ ، ونقوم بعملية الترشيح للحصول

على الطور العضوي، الذي يتميز برائحة الخزامى.

د - أسئلة للإنجاز:

1 - أقرن كل رقم على التبيانة بالاسم الموافق له.

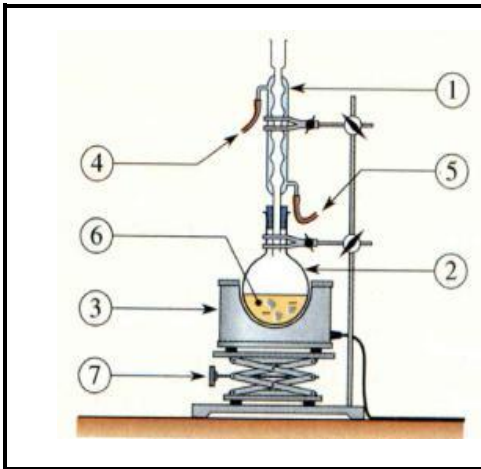
2 - ما الفرق بين التسخين بالارتداد والتقطير المائي؟

3 - ما أهمية التسخين بالارتداد؟

4 - ما دور حجر خفان؟

5 - ما دور ثنائي كلوروميثان؟

6 - لماذا يبقى المبرد مفتوحا من الأعلى؟



7 - ارسـم أنبوب التصفـيق فـي المرحـلة الأولى مبينـا الطـور العـضوي والطـور المائـي.

8 - ما دور محلول هيدروجينوكربونات الصوديوم؟

9 - ما دور كبريتات المغنيزيوم اللامائي؟ كيف تسمى هذه العملية؟

معطيات:

الكثافة	الذوبانية في ثنائي كلوروميثان	الذوبانية في الماء	اللينالول
0,87	جيدة	ضعيفة	لينالول
1,08	قليلة جدا	كبيرة جدا	أندريد الإيثانويك
0,89	كثيرة جدا	قليلة جدا	أسيات الليناليل
1,2	—	ضعيفة جدا جدا	ثنائي كلوروميثان
1,05	ضعيفة جدا	كبيرة	حمض الإيثانويك

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

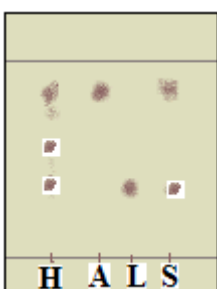
.....

.....

.....

3 - تمييز نوع كيميائي مصنع ومقارنته مع نفس النوع الكيميائي الطبيعي

🔍 للتأكد من نقاوة أسيات الليناليل المحصل عليه نلجأ إلى تقنية الفصل والكشف بواسطة التحليل الكروماتوغرافي، حيث الأنواع الكيميائية A و S و L و H التالية مذابة في ثنائي كلوروميثان:



A : أسيات الليناليل الخالص؛

S : أسيات الليناليل المصنع؛

L : اللينالول؛

H : الزيت الأساسي للخزامى.

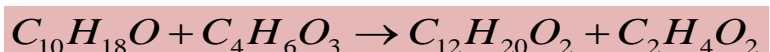
من الرسم الكروماتوغرافي يتبين أن الناتج S المصنع يتكون من نوعين كيميائيين: اللينالول L وأسيات الليناليل الخالص A ، فهو إذن ناتج غير خالص ولا يختلف عن أسيات الليناليل الطبيعي H .

🔍 يمكن اللجوء كذلك إلى مقارنة الخواص الفيزيائية لـ S المحصل عليها تجريبيا مع الخواص الفيزيائية

النظرية المعطاة في بنك المعلومات (... ; θ_{fb} , θ_f) .

خلاصة

يعبر كتابة عن تصنيع أسيات الليناليل المستعملة في العطور كما يلي:



حمض الإيثانويك + أسيات الليناليل → أندريد الإيثانويك + اللينالول

يمكن تصنيع نوع كيميائي مماثل تماما لنوع كيميائي طبيعي، كما يمكن تصنيع نوع كيميائي جديد غير موجود في الطبيعة.