تصنيع الأنواع الكيميائية
Synthèse des espèces chimiques

I ـ كيمياء التصنيع

1 ـ تعريف

تصنيع نوع كيميائي هو تصنيع هذا النوع انطلاقا من أجسام خالصة بسيطة تكونه أو انطلاقا من أجسام كيميائية أخرى مركبة أبسط منه . في هذه الحالة تسمى هذه العملية نصف التصنيع .

2 ـ الغاية من تصنيع الأنواع الكيميائية

ترتبط كيمياء التصنيع في الغالب بالجانب الاقتصادي حيث أنها تمكن من الحصول على أنواع كيميائية أقل تكلفة ، كما أنها تمكن من توفير بعض الأنواع الكيميائية بكميات كافية ، عندما يكثر الطلب على مثيلاتها في الطبيعة .

من بين المجالات الرئيسية التي تخصصت فيها الكيمياء التصنيع :

*** الكيمياء الثقيلة**

وهي الموجهة لتصنيع مواد كيميائية بكميات كبيرة جدا وبتكلفة صغيرة ، كمواد البلاستيك ن والبولي إثيلين ، ومشتقات البترول الأساسية .

*** الكيمياء الدقيقة**

وهي الكيمياء الموجهة لتصنيع مواد معقدة وذات تكلفة كبيرة ، ويعتبر مجال صناعة الأدوية من أهم الميادين التي تهتم بها هذه الكيمياء .

II ـ تصنيع نوع كيميائي

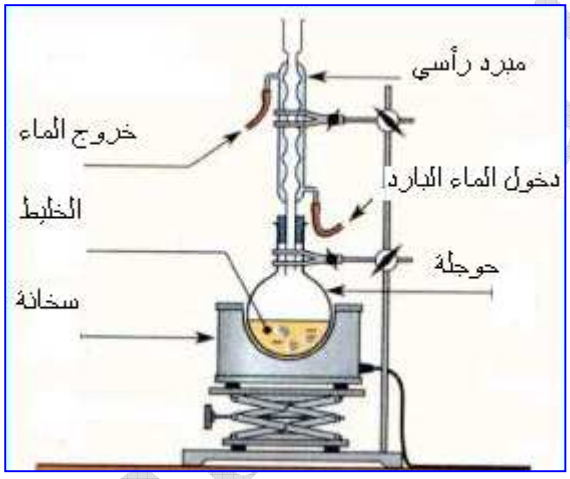
يتم تصنيع نوع كيميائي انطلاقا من أنواع كيميائية أخرى تتفاعل فيما بينها في ظروف خاصة ، تسمى ظروف التصنيع .

مثال : 1

تصنيع غاز الأمونياك (NH_3) انطلاقا من غاز ثنائي الآزوت (N_2) المستخلص من الهواء وغاز ثنائي الهيدروجين (H_2) المستخلص من البترول . ويتم هذا التفاعل تحت ضغط مرتفع (250bars) وبوجود الحديد (Fe) كحفاز .

$$N_2(gaz)+3H_2(gaz) \xrightarrow[250bars]{Fe} 2\,NH_3(gaz)$$

مثال 2ـ دراسة تجريبية : تصنيع أسيتات اللينالين ($C_{12}H_{20}O_2$) انطلاقا من تفاعل اللينالول ($C_{10}H_{18}O$) وأندريد الإيثانويك ($C_4H_6O_3$)



نضع 5ml من اللينالول و10ml من أندريد الإيثانويك في حوجلة ثم ننجز التركيب المسمى تركيب التسخين بالارتداد.

نسخن الخليط لمدة معينة ، وبواسطة المبرد الرأسي تتكاثف الغازات المنبعثة ، فتتحول إلى سوائل تعود إلى الخليط المتفاعل وتسمى هذه العملية بالتسخين بالارتداد . Chauffage à reflux

فنحصل على خليط نضيفه إلى الماء المقطر حيث يتفاعل الفائض المتبقي من أندريد الايثانويك مع الماء ليعطي حمض الايثانويك الذي يبقى في الطور المائي للخليط .

نلاحظ أن الخليط يتكون من طورين :

طور مائي ، وطور عضوي يتكون أساسا من أسيتات اللينالين .

لفصل هذين الطورين نستعمل طريقة التصفيق لهذا نستعمل أنبوب التصفيق .

ولإزالة ما تبقى من حمض الايثانويك ، في الطور العضوي المحصل عليه نقوم بإضافة كمية قليلة من هيدروجينوكربونات الصوديوم بوفرة ، تم نعيد عملية التصفيق مرة أخرى فنحصل على اسيتات اللينالين الخالص معادلة التفاعل الكيميائي هي :

$$C_{10}H_{18}O + C_4H_6O_3 \rightarrow C_{12}H_{20}O_2 + C_2H_4O_2$$

III ـ تمييز نوع كيميائي مصنع ومقارنته مع النوع الكيميائي الطبيعي

يمكن التحقق من هوية النوع الكيميائي المصنع والتأكد من نقاوته وذلك بتحديد خاصياته الفيزيائية تجريبيا ومقارنتها مع الخاصيات الفيزيائية الموجودة في جدول المعطيات ، كدرجة حرارة الانصهار ودرجة حرارة الغليان والذوبانية والكثافة وغيرها . كما يمكن استعمال تقنية التحليل الكروماتوغرافي على طبقة رقيقة .

http://www.espace-sciences.org/science/images/images-maj/Perso/manipulations/chimie/index

ذ. علال محداد
www.chimiephysique.ma
الجدع المشترك العلمي

Pr Allal Mahdade