

**الكيمياء الصناعية**



**عمل الطالب/**

***الكيمياء الصناعية***

يوضح تاريخ صناعة الكيمياء - في كل مراحلها - مدى تعقيد التفاعل بين المعرفة والإنتاج المادي. و تتطلب النتائج المعقدة التى تم الحصول عليها من الكيميائي في النشاط التجريبي أو في نظرية الإنعكاس وساطة بين معدات المختبر و الواقع الصناعي و في الغالب لا يمكن التنبؤ بها. واستندت صناعة الكيمياء في بداية الأمر على مفاهيم المختبر الكيميائى، لكن التصنيع اللاحق للعمليات الكيميائية الأكثر تنوعًا، والمٌتنقلة بسبب إحتياجات السوق المستمرة والتى كانت تتطلب دائمًا كمية أكبر من المنتجات تشير إلى أن صورة هذا الكيميائي انضمت لصورة المهندس و المهندس الزراعي و الطبيب على حد سواء، ومع التدخل الغير منتهي سادت الحضارة الصناعية بشكل كامل على مدى قرنين سواء في جوانب الإنتاج أو في جوانب الحياة اليومية.

و يتم تعريف الكيمياء بإنها علم تحويل المواد. ومازالت مرونة الصناعة الكيميائية تزداد مع تطور المعارف، كما أنها انتشرت بالكامل خلال الصراعات الإقتصادية و العسكرية للقرن العشرين، بالرغم من الحفاظ على الحد المستمر من حجم الإستثمارات الجامد في المصانع.

و يبين تاريخ العلاقة بين العلم و الكيمياء و الصناعة أنه من الممكن الحصول على المنتجات الأكثر تنوعًا بناءً على قاعدة معينة من المواد الخام، و في الوقت ذاته يمكن الوصول لذات المنتجات بإستخدام المواد الأولية المختلفة؛ و من ثم يجب اجراء خيارات حول تصنيف العملية الصناعية التي يجب إتباعها للحصول على منتج محدد، بترجيحهم بناء على عوامل مختلفة، من بينها العامل الاقتصادى و عامل الأمان و العامل البيئى. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن توفر الصناعة الكيميائية للقطاعات الإنتاجية الاخرى، أو للمستهلك النهائى منتجات "مختلفة" في جوهرها لكنها قادرة أن تؤدي نفس "دور" المادة الكيميائية(المذيبات، و المنظفات)، الميكانيكية ( سبائك و ألياف )، الطاقة (الوقود)، الجمالية (خضاب ومستحضرات التجميل) أو الفسيولوجية (الطب). اختلف الإنتاج في العديد من المجالات التى تتميز "بتاريخها" الخاص مع مراحل التنمية والنضج المتباعدان في الوقت وذلك بسبب الانتشار المتزايد للمنتجات الكيميائية في الحضارة الصناعية.

**نشأت صناعة الكيمياء اللاعضوية الكبيرة من الثورة الصناعية؛**

ازدهرت صناعة الكيمياء العضوية للمنتجات (الكيماوية الدقيقة) بين منتصف القرن التاسع عشر ومنتصف القرن العشرين؛

تجديد تكنولوجيا التوليف، مع البحث عن ظروف التفاعل الخارجي (في العقود الأولى من القرن العشرين)؛

ظهور الصناعة العضوية الثقيلة في الوقت الحاضر؛

الظهور الحديث للتقنيات الاصطناعية التي تتعلق بالتكنولوجيا الحيوية.

**أصل و تطور الصناعة الكيميائية(1750-1900)**

حقق قطاع الصناعة الكيميائية أولاً إنتاجًا اقتصاديًا واضحًا من القلويات(قاعدة كيمياء). و وصل إلى النضج التكنولوجي في العقود الأخيرة من القرن التاسع عشر. عنى مصطلح "صناعة القلويات" بإسلوب غير صحيح لغويًا طيلة القرن التاسع عشر نظامًا من الإنتاجات المختلفة التى شملت الصودا و هيدروكسيد الصوديوم و حمض الكبريتيك. واُضيفت هذه المنتجات بعد عام 1870 لتصنيع المسحوق للأبيض، و هو منتج أساسي للحقبة. و يتم وضع صناعة القلويات في خدمة القطاعات الأخرى: في المقام الأول قطاع الغزل و النسيج، الدافع بالكامل للثورة الصناعية، ثم قطاعات الصابون والزجاج و الورق، حيث جميعها مرتبطة باستهلاك المدنيين الذي ينمو بشكل كبير مع انتشار المستويات المنخفضة للرفاهية. وبالفعل تم تحضير بعض "القلويات" واستخدامها منذ فترة. بالأخص الصودا (كربونات الصوديوم) التى تم الحصول عليها من خلال ترشيح رماد بعض الطحالب و أنواع النباتات الموجودة في المستنقعات المالحة، بينما يمكن الحصول على البوتاس (كربونات البوتاسيوم) أينما كانت الغابات التي يجب ترميدها. تم الحصول على مشتقات كاوية الصودا و البوتاس عن طريق التفاعل مع الجير الحى (كربونات الصودا الكاوية). و اشتهرت الصودا الكاوية بالأخص في مصانع الصابون، حيث ساهمت في إنتاج الصابون الصلب ، بالإضافة إلى القيمة التجارية العالية لتلك السوائل(التى تم الحصول عليها من خلال تفاعل الدهون مع البوتاس الكاوى).

**الصودا لبلانك**

ارتفع ثمن القلويات بشكل ملحوظ، بسبب زيادة الطلب، طوال النصف الأول من القرن الثامن عشر، حتى عندما لم يمكنك رؤية الإنتاج من المواد الخام الأخرى التي لم تكن من النباتات. أثبت الفرنسي هنري لويس دوهاميل دو مونسو عام 1736 أن الملح العام هو مركب أساسي من الصودا وروح الملح (حمض الهيدروكلوريك). عندما قرر الكيميائي الإنجليزي جوزيف بلاك أن الصودا و البوتاس لم يكونوا شيئًا أكثر من مركبات مطابقة كاوية مجتمعة مع الهواءالثابت (ثانى اكسيد الكربون) ظهرت أيضا الصلة بين المواد الخام التى يسهل الوصول إليها، مثل كلوريد الصوديوم، والحجر الجيري، والصودا، ولكن الأمر استغرق ثلاثة عقود من المقترحات والمحاولات العملية قبل التوصل إلى "حل" مقبول. الأكاديمية الفرنسية للعلوم عام 1775 جائزة نقدية كبيرة لمن ينجح في الحصول على الصودا من كلوريد الصوديوم. وعدل نيكولاس لبلانك بعض العمليات المعروفة، قائمًا بعملية على مرحلتين: في المرحلة الأولى يتم تحويل كلوريد الصوديوم إلى كبريتات الصوديوم، و في الثانية يتم خلط الكبريتات مع الكربون و كربونات الكالسيوم، و تم الحصول على الصودا و كبريتيد الكالسيوم من خلال التدفئة. تم ترشيح الصودا و ظل الطين المحتوى على الكربون الغير محترق، لم تترسب الصودا و كبريتيد الكالسيوم، بسهولة تفككا مع أبخرة كبريتيد الهيدروجين. فمن الواضح في هذه الرؤية البدائية أن هناك اثنين من المكونات الأساسية يجب أن يُفقدوا بالكامل: تبخر كلور الملح في الهواء في شكل كلوريد الهيدروجين، بينما ظل كبريت حمض الكبريتيك "عالق" في شكل رصاص سام. و بصرف النظر عن هذه النقاط، فإن عملية تلك الأيام كانت مفيدة حقًا. تم القضاء على لبلانك من قبل أحداث الثورة الفرنسية التى قام بها الدوق أورلينز (ممولها) في 1793 و بعد أن أبطل عمليات الإختراعات. بعد انتحاره ( 1806)، كان يجب انتظار الثورة الصناعية لإعادة تقييم عملية لبلانك. و قدم تشارلز تينانت عملية لبلانك في سانت رولوكس منذ 1818، لكن الضريبة الكبيرة التى فُرضت على الملح منعت تطورها و نشرها. تم إزالة العقبة عام 1825 و انخفض سعر الملح إلى النصف من القيمة السابقة. و بدأ جيمس موسبرات في نفس العام العملية على نطاق واسع في سانت هيلينس، محسنًا نوعية المنتج المُباع. و تضمن رماده الأسود بالفعل نسبةمئوية من وزن الصودا المضاعفة مقارنة بالمستوى السابق (40% مقابل20%)،بجانب شوائب الكلوريد والكبريتيد، لكن في عام 1830 بدأ تسويق الرماد الأبيض، وهى كربونات الصوديوم. و تم تحضير الصودا الكاوية من قبل المستخدمين النهائين حتى وقت مبكر من 1850، عندما بدأ ويليام جوساج تحضيرها بتركه الجزء الأكثر غموضًا من ترشيح لبلانك، ووضعها في السوق في خزانات الحديد.