التتبع الزمني لتحول كيميائي ـ سرعة التفاعل
Suivi temporel d'une transformation chimique – Vitesse de réaction

1- طرق تتبع التطور الزمني لتحول كيميائي

لتتبع التطور الزمني لمجموعة كيميائية ، يعني معرفة تركيب هذه المجموعة في كل لحظة ، توجد عدة طرق لهذا الغرض منها:

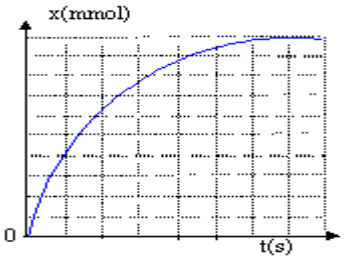
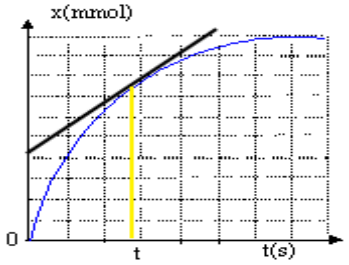
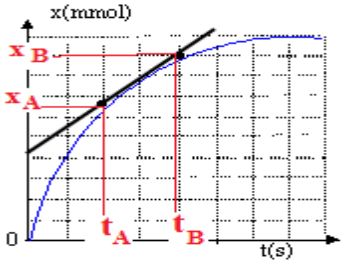
تقنية التتبع	تستعمل التقنية
قياس المواصلـــــــة	عندما يكون الوسط التفاعلي يحتوي على الايونات كمتفاعلات أو نواتج أو هما معا
قياس الحجم أو الضغط	عندما يكون التحول الكيميائي ينتج غازا
قياس الطيف الضـوئي	عندما يكون احد المتفاعلات أو احد النواتج له لون
قياس الـــــــ PH	عندما يكون الوسط التفاعلي يحتوي على الايون H_3O^+ كمتفاعل او ناتج
المعايـــــــــــرة	صالحة مع شرط آن يكون المعاير انتقائيا ا(المعاير و المعاير يتفاعلا فقط) وتفاعل المعايرة سريع و كليا و هي تقنية مدمرة

2- السرعة الحجمية للتفاعل

تعريف : السرعة الحجمية $\mathcal{v}$ لتفاعل كيميائي يحدث داخل حجم ثابت V في لحظة t هي خارج مشتقة تقدم التفاعل بالنسبة للزمن في نفس اللحظة t على الحجم الكلي V للخليط المتفاعل : نكتب $\mathcal{v} = \frac{1}{V} \cdot \frac{dx}{dt}$

في النظام العالمي وحدة السرعة الحجمية $mol.m^{-3}.s^{-1}$ عمليا نستعمل و حدات مثل $mol.L^{-1}.s^{-1}$ او $mol.L^{-1}.min^{-1}$ ...

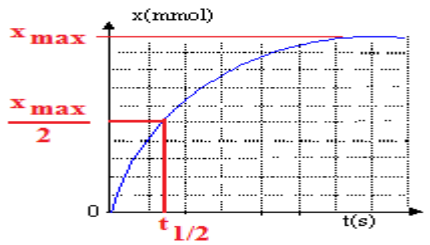
خطوات حساب السرعة الحجمية في لحظة t، بعد استعمال تقنية التتبع المناسبة

يتم إنشاء المنحنى (x=f(t انطلاقا من نتائج تجريبية	نرسم المستقيم المماس للمنحنى عند اللحظة t	يتم تحديد نقطتين من المستقيم المماس
		

- الكمية $\frac{dx}{dt}$ توافق المعامل الموجه للمستقيم المماس
- أخيرا تحديد الحجم الكلي V للخليط المتفاعل ونحسب $\mathcal{v} = \frac{1}{V} \cdot \frac{x_A - x_B}{t_A - t_B}$

3- زمن نصف التفاعل

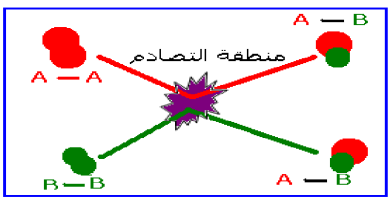
نسمي زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ المدة الزمنية اللازمة لياخد تقدم التفاعل نصف التقدم الأقصى. و نكتب $x(t_{1/2}) = \frac{x_{max}}{2}$



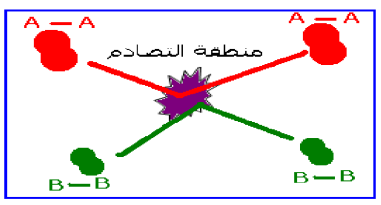
ملحوظة:(أهمية $t_{1/2}$) يُمَكِّنُ زمن نصف التفاعل من تقييم المدة الزمنية لانتهاء التحول الكيميائي المدروس (حوالي 10. $t_{1/2}$) و مدى ملائمة التقنية المستعملة في التتبع فكلما كان زمن النصف صغيرا تطلب ذالك استعمال تقنيات مدة استجابتها اقل

4- التفسير الميكروسكوبي

تكون مكونات الخليط التفاعلي في حالة حركة دائمة و عشوائية و يحصل التحول الكيميائي إذا كان التصادم "فعالا". (اي له طاقة كافية لكسر الروابط A-A و B-B تكتسبها خلال حركتها)

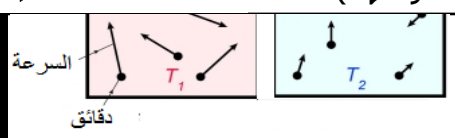


تصادم فعال

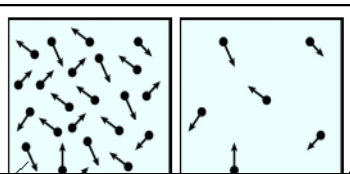


تصادم غير فعال

كلما زادت درجة حرارة المجموعة زادت سرعة الدقائق ، و هذا



كلما كان تركيز المتفاعلات كبيرا كلما زادا عدد الدقائق المكونة



يزيد في عدد التصادمات بينها الشيء الذي يؤدي إلى زيادة سرعة التفاعل	للخليط هذا يزيد في عدد التصادمات بينها الشيء الذي يؤدي الى زيادة سرعة التفاعل

Www.AdrarPhysic.Com