

في هذا البحث تمت دراسة تفاعل المركب ٤-nitrophenylacetate مع الأميدازول وفي الوسط المائي والكحولي. وقد أجريت الدراسة من خلال تتبع امتصاص أيون ٤-nitrophenylacetate عند $y=398$ نانوميتر في ظروف الرتبة الأولى الظاهرية وذلك عند أربع درجات حرارة مختلفة وهي ٥، ١٠، ١٥، ٢٠ درجة مئوية. وأمكن حساب قيمة ثابت التفاعل من الرتبة الثانية k_2 من العلاقة الخطية بين ثابت التفاعل الظاهري k_{obs} وتركيز الأميدازول. وقد وجد أن ثابت التفاعل من الرتبة الثانية في الوسط المائي يفوق مثيله في الوسط الكحولي عشر مرات، ويمكن تفسير ذلك بأن مادة التفاعل الابتدائية يحصل لها إستذابة في الوسط الكحولي بصورة أفضل في حين أن الإستذابة في الحالة الإنتقالية تكون أقل. وهذا يؤدي إلى ارتفاع حاجز الطاقة للتفاعل في الوسط الكحولي ويؤدي تبعاً لذلك إلى خفض قيمة ثابت التفاعل. كذلك وجد أن إنتروبي التنشيط ΔS^\ddagger في الوسط المائي له قيمة سالبة مرتفعة نوعاً ما وهذا يشير إلى وجود إعاقة حرية في تركيب الحالة الإنتقالية بسبب الربط الهيدروجيني العالي. سرعة التفكك لمادة التفاعل بواسطة المذيب solvolysis في الوسط المائي مهمة مقارنة لسرعة الهجوم النيوكليوفيلي نفسها حيث أن القطع intercept في العلاقة البيانية الخطية بين k_{obs} وتركيز الأميدازول له قيمة في حدود الصفر مع مراعاة الخطأ التجريبي. كذلك أجري تفاعل التفكك القاعدي لمادة التفاعل المشار إليها وذلك باستخدام أيون الهيدروكسيل كنيوكليوفيل في وسط مائي بوجود منظم للرقم الهيدروجيني وتتبع التفاعل طيفياً كدالة للرقم الهيدروجيني. ثابت التفاعل الظاهري في هذه الحالة يتبع العلاقة التالية: $[K_{obs} = K_0 + k_{oh}][\text{-OH}]$ حيث k_0 يمثل ثابت التفاعل للتفكك الحاصل بالماء والمحلل المنظم، K_0 يمثل ثابت التفاعل للحفز النوعي القاعدي. في كل الحالات التي تمت دراستها ميكانيكية التفاعل تتطوي على وسيط هرمي رباعي ينتج من هجوم النيوكليوفيل على المركز الألكتروفي في الاستر المتمثل في كربون مجموعة الكربونيل $C=O$ غير أن هذا الوسيط ليس له فترة بقاء واضحة المعالم وعليه يمكن القول أن التفاعل فيدراسة يسير بألية متزامنة concerted أي أن عملية كسر الرابطة متزامنة في نفس الوقت.