

تجربة: تأثير درجة الحرارة على معدل التفاعل الكيميائي

الهدف من التجربة

تهدف هذه التجربة إلى دراسة تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل الكيميائي من خلال مراقبة الزمن اللازم لظهور اللون الأزرق الداكن الناتج عن تفاعل اليود مع النشا. كما تساعد التجربة على فهم العلاقة بين درجة الحرارة ومعدل التفاعل الكيميائي وفقاً لقانون أرينيوس.

المواد والأدوات المستخدمة

- (I₂) محلول يود
- محلول نشا
- محلول ثيوكبريتات الصوديوم Na₂S₂O₃
- ماء مقطر (25°C، 40°C، 10 مثل) حمامات ماء بدرجات حرارة مختلفة
- أنابيب اختبار
- مقياس حرارة
- ساعة توقيت دقيقة

خطوات إجراء التجربة:

- 1- قم بتحضير خليط يحتوي على كميات مناسبة من محلول اليود والنشا والثيوكبريتات الصوديوم
- 2- ضع الخليط في أنبوب اختبار
- 3- (10 مثلاً) ضع الأنبوب في حمام ماء عند درجة حرارة محددة .
- 4- ابدأ توقيت التفاعل فور وضع الأنبوب في الحمام .
- 5- راقب ظهور اللون الأزرق الداكن وسجل الزمن المستغرق
- 6- كرر الخطوات السابقة مع تغيير درجة الحرارة إلى 25 ° و 40 °
- 7- سجل جميع القيم الزمنية في جدول للمقارنة

النتائج والتحليل:

بناءً على الزمن اللازم لظهور اللون الأزرق عند كل درجة حرارة، يمكن ملاحظة أن سرعة التفاعل تزداد مع ارتفاع درجة الحرارة. هذا يدعم قانون أرينيوس الذي يربط بين زيادة درجة الحرارة وزيادة الطاقة الحركية للجزيئات، مما يؤدي إلى تصادمات أكثر فعالية.

الاستنتاج :

تُظهر التجربة أن رفع درجة الحرارة يؤدي إلى تسريع التفاعل الكيميائي. هذه النتيجة تؤكد المفهوم النظري لقانون أرينيوس، وتوضح أن درجة الحرارة عامل رئيسي في التحكم بمعدل التفاعل الكيميائي.