

هيدروجينوكربونات الصوديوم أحد مكونات الخميرة الكيميائية. ما دوره في طهي الحلويات؟

الأدوات المستعملة

مواد و محاليل	أدوات مخبرية
1. هيدروجينوكربونات الصوديوم NaHCO_3 الصلب.	1. ميزان إلكتروني.
2. ماء الجير.	2. ملعقة معدنية.
	3. جهاز التسخين.
	4. أنابيب اختبار و حامل.
	5. أنبوب انطلاق و سدادة.
	6. ورق الترشيح.

الدراسة التجريبية

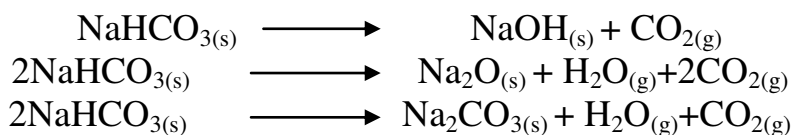
أ. النشاط:

1. قم بوزن أنبوب اختبار فارغ و سجل كتلته m_A بالـ (g).
2. ضع بواسطة ملعقة معدنية هيدروجينوكربونات الصوديوم (NaHCO_3) داخل أنبوب اختبار بارتفاع 1cm تقريبا.
3. زن من جديد الأنبوب و سجل كتلته m_B بالـ (g).
4. استنتج كتلة المتفاعل m_1 الموجودة في الأنبوب.
5. صل الأنبوب السابق بأنبوب انطلاق مزود بسدادة واغمر نهايته الأخرى داخل أنبوب اختبار آخر يحتوي على ماء الجير.
6. سخن بشدة أنبوب الاختبار الذي يحتوي على هيدروجينوكربونات الصوديوم. ماذا يحدث؟ دَوِّن ملاحظاتك.
7. انزع أنبوب الانطلاق و استمر في التسخين بلطف لمدة 10 min.
8. أترك الأنبوب يبرد، ثم امسح أعلى الأنبوب بواسطة ورقة الترشيح.
9. أعد عملية التسخين و امسح أعلى الأنبوب كلما تشكل بخار الماء حتى الوصول إلى نهاية التفاعل.
10. أرسم شكلا توضيحيا للتجارب و دَوِّن ملاحظاتك، فسِّر هذه الملاحظات.
11. زن أنبوب الاختبار من جديد و سجل كتلته m_C بالـ (g).
12. استنتج كتلة الراسب الصلب المتبقي m_2 .

m_A	m_B	m_1	m_C	m_2

ب. استغلال النتائج:

1. نقترح ثلاثة معادلات كيميائية للتحلل الحراري لهيدروجينوكربونات الصوديوم، هل المعاملات الستوكيومترية مضبوطة؟



2. ما هما ناتجا التفاعل اللذان تعرفت عليهما؟
3. من بين المعادلات الثلاثة السابقة يمكن حذف واحدة، ما هي؟ ولماذا؟
4. حدد كمية المادة الابتدائية لهيدروجينوكربونات الصوديوم $n_0(\text{NaHCO}_3)$ الموضوعه داخل أنبوب الاختبار.
5. صف الجملة في الحالة الابتدائية والنهائية .
6. أنجز جدول التقدم لكل من التفاعلين المتبقين، و أوجد لكل تفاعل قيمة التقدم النهائي x_f .
7. انطلاقا من جدول التقدم أحسب قيمتي كمية المادة النهائية $n_f(\text{Na}_2\text{O})$ و $n_f(\text{Na}_2\text{CO}_3)$.
8. أحسب قيمة الكتلتين $m_f(\text{Na}_2\text{O})$ و $m_f(\text{Na}_2\text{CO}_3)$ في الحالة النهائية.
9. قارن بين هاتين الكتلتين و قيمة الكتلة m_2 (المحسوبة سابقا)، استنتج حينئذ معادلة التفاعل الموافقة للتجربة المنجزة.
10. أحسب حجم غاز ثاني أكسيد الكربون المنطلق في نهاية التفاعل $V(\text{CO}_2)$.
11. هل عرفت دور بيكربونات الصوديوم في عملية طهي الحلويات؟