I | إنحلاط الذرات في تفاعل كيميائي :

DÉFINITION

تحليل الكربون في ثنائي الأكسجين :

إن احتراق الكربون في ثنائي الأكسجين تفاعل كيميائي ينتج عنه غاز ثنائي أكسيد الكربون، هذا الأخير هو جسم خالص مركب صيغة جزيئته CO_2

نعبر عن هذا التفاعل الكيميائي بما يلي :

المتفاعلات		النواتج
ثنائي الأكسجين	الكربون	اسم الأجسام
O_2	C	صنع الأجسام
		نوع الذرات
ثنائي أوكسيد الكربون		
CO_2		

REMARQUE

يتضح لنا أن عدد الذرات المكونة للمتفاعلين هي نفس الذرات المكونة للجسم الناتج سواء من حيث النوع أو من حيث العدد و بهذا تبقى نوعا الذرات ثابتة. لم انحطلت خلال هذا التفاعل.

EXPÉRIENCES

إنحلاط الماء أثناء تفاعل كيميائي :

نقلب سويا مسحوق الزنك مسحوق الكبريت، نحصل على مخلوط متجانس.

نحتوي بواسطة كمية من مخلوط الجسمين السابقين.

ندخل قليلا من الكلس في القارورة و نحكم إقفالها بواسطة السدادة ثم نقلب كمية المجموعة بعد حدوث التفاعل.



RÉSULTAT

خلال تفاعل كيميائي لتحطلط الكتلتان أي مجموع كتل الأجسام المتفاعلة يساوي مجموع كتل النواتج.

REMARQUE

نعبر عن تفاعل الكلس مع مخلول حمض الكلوريدريك بما يلي :



EXPÉRIENCES

الخصائص المولية الكهربائية :

تسلق التفاعل الذي نوصلها إليها دولة الكلس و حمض الكلور على كل المركبات المعروفة. في كمية الناتج عن التفاعل الكيميائي هو بمقدارنا نسب وزنية الثلاثة وهذا ما وجده العلماء الذين للأبحاث والدراسات. ولو حسابنا الآن على عينات تقية من ملح الطعام سواء من البحر ماء البحر البيت. أي لو أخذنا ماء البحر المتوسط أو من أل:

- أولا: فإن حينا الكتلة
- ثانيا: فإن النسب الثلاثة

REMARQUE

وخلالها لوجدنا أنها تكون من انحلاط 23g من سوديوم مع 35.5g من الكلور تقريباً ينتج عن ذلك 58.5g من الملح تقريباً، وهذه النسبة أو أخذ أجزائها أو مضاعفاتها هي التي تحصل عليها دائما وذلك حسب كمية عينة الملح المدروسة صغيرة أم كبيرة.

اكتشف العلماء هذه الحقيقة في مطلع القرن التاسع عشر وتوصلوا نتيجة هذا الاكتشاف إلى القانون هاهين أصبحا الآن في عداد المسلمات وهما:

- أولا: قانون حفظ الكتلة
- ثانيا: قانون النسب الثابتة

DÉFINITION

قانون حفظ الكتلة

عند حدوث التغيرات الكيميائية فإن مجموع كتل المواد المتفاعلة يساوي مجموع كتل المواد بعد نهاية التفاعل.

EXEMPLES

عند تفاعل 3 غرامات من الكربون مع 8 غرامات من الأوكسجين ينتج 11 غرام من ثاني أوكسيد الكربون. ولو انطلقنا من 6 غرامات من O_2 فإنه ينتج عن ذلك 11 غرام CO_2 وبقي 2 غرامات من O_2 كما هي دون تغيير ، أي أن كمية الأوكسجين الزائد بقيت كما هي من حيث الكتلة والنوع.

RÉSULTAT

عند حدوث التغيرات الكيميائية يبقى مجموع كتل المواد قبل التفاعل وبعده ثابتاً دون تغيير

EXEMPLES

التفاعلات الكيميائية :

ذكرنا أن التحليل الكهربائي للماء ينتج عنه غازي الأكسجين و الهيدروجين، يمكننا أن نمثل ما يحدث عند التحليل الكهربائي للماء بطريقة مختصرة باستخدام الرموز والصيغ كما يلي :

- ما رمز جزيئ الماء ؟

H_2O

- ما رمز غاز الأوكسجين(الجزء الفعال من الهواء) ؟

O_2

- ما رمز غاز الهيدروجين ؟

H_2

نكتب الآن المواد المتفاعلة والناتجة على شكل معادلة كما يلي :

المتفاعلات		النواتج	
الماء	ثنائي الأوكسجين	ثنائي الهيدروجين	اسم الأجسام
H_2O	O_2	H_2	صنع الأجسام
			رمز نوع الذرات



احتراق المغنيزيوم في ثنائي الأكسجين :

كيف يمكننا أن نمثل ما يحدث عند تكوين أوكسيد المغنيزيوم؟

لمساعدتك أجب عن الأسئلة التالية:

QUESTION

- ما رمز المغنيزيوم ؟

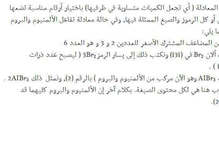
Mg

QUESTION

- ما رمز الأوكسجين ؟

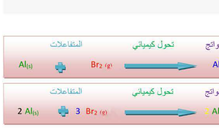
O_2

إذا لا يمكن أن نجد الأكسجين في شكل ذرة منفردة في الطبيعة يتكون جزيء الأكسجين الغازي في أبسط صورة من ذرتين لذلك نعطيه الرمز O.



FORMULE

نمثل الآن المعادلة بالرموز الكيميائية :



نلاحظ أننا أضفنا رقم 2 قبل رمز جزيء أكسيد المغنيزيوم MgO حتى تتوازن ذرات الأكسجين التي يوجد منها 2 في جهة المتفاعلات.

نلاحظ أن بضرب MgO في العدد 2 يصبح عدد ذرات Mg في جهة النواتج 2 لذلك سنضطر لضرب ذرة Mg في جهة المتفاعلات في العدد 2

فبملاحظة ما الذي يحدث على مستوى الذرات أثناء معادلة الاحتراق هذه



REMARQUE

خلال التفاعل، يعاد تنظيم الذرات في الحالة بحالت لتشكل النواتج



EXEMPLES

1. المادة المتفاعلة الصلبة هي الألومينيوم والمادة المتفاعلة الغازية هي البرومو.
2. ينتج عن التفاعل مادة بارومو الألمنيوم في الحالة الصلبة ودليل ذلك استخدام الحرف S وهو أول حرف من كلمة Solide ومعناها الصلب.
3. المعادلة المعطاة غير متزنة ، ما دليل ذلك؟

لتجد أن الاختلاف يكمن في عدد ذرات البرومو الغير متزنة في جانب المواد المتفاعلة، وثلاث ذرات في جانب المادة الناتجة

لهذا نحن مجبرا أن نتذكر أن يرومو الألمنيوم يتزن عند اخذ الألمنيوم والبرومو بنسب وزنية ثابتة متفقة مع الصيغة AlBr3 (ذرة ألومنيوم واحدة لكل ثلاث ذرات من البرومو) ولذلك فإن أي تغيير في هذا الصيغة لا يحافظ على هذه النسبة يعتبر صيغة خاطئة.

MÉTHODES

يمكننا أن نزن المعادلة (أي تعديل الكميات متسلوية في طرفيها) باختيار أرقام مناسبة تضعها على يسار بعض أو كل الرموز والصيغ المستقلة فيها وفي حالة معادلة تفاعل الألمنيوم والبرومو يمكننا ذلك كما يلي:

1. نبحث عن المضاعف المشترك الأصغر العددين 2 و 3 و هو العدد 6
2. نضرب الآن Al في (3) وتكتب ذلك إلى يسار الرمز $2Al$ (ليصبح عدد ذرات الألومنيوم 6)
3. نضرب $AlBr_3$ وهو الآن مركب من الألمنيوم والبرومو) بالرقم (2) ونكتب ذلك $2AlBr_3$ إن عملية الضرب هذه هي لكل محتوى الصيغة. بكلام آخر إن الألمنيوم والبرومو كليهما قد ضرب بالرقم (2).

QUESTION

كم يصبح عدد ذرات الألمنيوم بعد أن وضعنا الرقم (2) إلى يسار الصيغة أي أصبحت $2AlBr_3$

نتيجة للخطوة السابقة أصبح الألمنيوم غير متزن ، إذ أصبح عدد ذراته في المادة الناتجة ذرتان ، وبنفس يوجد في جانب المواد المتفاعلة ذرة واحدة فقط ، كيف يمكن أن نزن الألمنيوم ، أعتقد أن الإجابة على هذا السؤال واضحة ومعروفة لك :

$2AlBr_3$

REMARQUE

إن المعادلة الآن متزنة يمكنك التأكد من عدد ذرات الألمنيوم والبروم في كلا طرفيها.

تحتاج موازنة المعادلات إلى شيء من التدرب، ولا يمكنك إتقانها من مثال واحد ، ولكل معادلة تفاعل أرقام خاصة لإحداث الموازنة ، أي أنثوي أعداد الذرات من كل نوع في طرفيها

RÉSULTAT

المعادلة الكيميائية هي طريقة مختصرة للتعبير عن تغير كيميائي تستخدم فيها رموز العناصر وصيغ المركبات ورياضيات الجبر، كعدل شروط التفاعل وحالات المواد المتفاعلة والناتجة ، مثال:

$$C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$$

- تكون المعادلة من طرفين الطرف الأيسر ويحوي المواد المتفاعلة وطرف الأيمن يحوي المواد الناتجة.
- يفصل بين المواد المتفاعلة في الطرف الأيسر و المواد الناتجة في الطرف الأيمن سهم ، وله معنى الفعل نحو تفاعل أو نتيج أي أنه يدل على اتجاه سير التفاعل.
- الكربون في التفاعل في المثال مادة صلبة عبرنا عن هذه الحالة في المعادلة بـ (s) كذلك غازنا هو الأكسجين الذي هو غيرنا عن مادة غازية بـ (g) وتعبر عن الحالة السائلة بـ (l)
- كلمة المعادلة في اللغة تعني التساوي ، لأجل أن المعادلة أنه يجوز ذرة واحدة من الكربون في طرف المواد المتفاعلة ، ومثلها في طرف المواد الناتجة لدخل لي أن تركب ثاني أكسيد الكربون CO_2
- هذه تساوي كميات المواد الداخلة في التفاعل والناتجة عنه،فعلى الرغم من الاختلاف في تركيبتها فإن كمية الأوكسجين المتفاعلة تقول أن المعادلة متزنة.

قم DZPEN.COM - WWW.DZPEN.COM