تفاعل الفلزات مع الماء

تتفاعل بعض الفلزات مع الماء.

- يكون الفلز نشطاً جداً إن تفاعل مع الماء البارد، والماء الساخن، وبخار الماء.
- يقل نشاط الفلز إن لم يتفاعل مع الماء البارد، ولكنه يتفاعل مع الماء الساخن، وبخار الماء.
- يعتبر الفلز أقل نشاطاً إن لم يتفاعل مع الماء البارد أو الساخن، وتفاعل فقط مع بخار الماء.
- ويقل نشاط الفلز إن لم يتفاعل مع الماء البارد أو الساخن أو بخار الماء.

يتفاعل الفلز النشط مع الماء، وينتج من تفاعلهما:

- انطلاق غاز الهيدروجين، ويمكن الكشف عنه بعود ثقاب مشتعل.
- تكوّن محلول هيدروكسيد الفلز، وهو محلول يغير لون ورقة تباع الشمس إلى اللون الأزرق، أي أنه محلول قاعدي.
- انطلاق طاقة حرارية، ويستدل على ذلك من سخونة وعاء التفاعل.

وتمثل معادلة التفاعل بالكلمات على النحو التالي:

فلز (صلب) + ماء (سائل) ← هيدروكسيد الفلز (محلول) + هيدروجين (غاز) + طاقة حرارية

ملاحظة:

يجب الانتباه لتكافؤ الفلز عند كتابة معادلة تفاعله مع الماء.

- الفلزات أحادية التكافؤ كالصوديوم والبوتاسيوم تكون معادلة تفاعلها مع الماء كالتالي:

$$2M_{(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow 2MOH_{(aq)} + H_{2\,(g)}$$

- الفلزات ثنائية التكافؤ كالكالسيوم والمغنيسيوم والخارصين تكون معادلة تفاعلها مع الماء كالتالي:

$$M_{(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow M(OH)_{2\,(aq)} + H_{2\,(g)}$$

- الفلزات ثلاثية التكافؤ كالألمنيوم تكون معادلة تفاعلها مع الماء كالتالي:

$$2M_{(s)} + 6H_2O_{(l)} \rightarrow 2M(OH)_{3\,(aq)} + 3H_{2\,(g)}$$

مثال:

يتفاعل فلز الصوديوم مع الماء وفق المعادلة اللفظية التالية (الصوديوم أحادي التكافؤ):

صوديوم (صلب) + ماء (سائل) ← هيدروكسيد الصوديوم (محلول) + هيدروجين (غاز) + طاقة حرارية

ويمكن تمثيل التفاعل بالمعادلة الرمزية التالية:

$$2Na_{(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow 2NaOH_{(aq)} + H_{2\,(g)}$$

وبما أن هيدروكسيد الصوديوم مركب أيوني، لذا فهو يوجد في المحلول على شكل أيونات، لذا يمكن كتابة المعادلة السابقة على النحو التالي:

$$2Na_{(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow 2Na^+_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)} + H_{2\,(g)}$$