

■ المحاضرة السادسة: الإثنين 2021/1/18م

❖ الحسابات المستخدمة في التحليل الوزني مع امثلة تطبيقية :

$$\% \text{ للمكون} = \frac{\text{وزن المكون}}{\text{وزن النموذج}} \times 100$$

$$\text{وزن المكون} = \text{وزن الراسب} \times \text{المعامل الوزني}$$

$$\text{المعامل الوزني} = \frac{\text{وزن جزيئي او ذري للمكون}}{\text{الوزن الجزيئي للراسب}}$$

$$\% \text{ للمكون} = \frac{\text{وزن الراسب} \times \frac{\text{الوزن الجزيئي او الذري للمكون (للمادة المراد تحليلها)}}{\text{الوزن الجزيئي للراسب}}}{\text{وزن النموذج}} \times 100$$

مثال (1): ماهي النسبة المئوية للكبريت في نموذج من الفحم وزنة 2 غم اعطى راسباً من كبريتات الباريوم وزنه 0.840 غم ؟ علما ان الاوزان الذرية : $Ba= 137.34$, $S=32$, $O =16$ ؟

الحل :

$$100 \times \frac{\text{وزن الراسب} \times \frac{\text{الوزن الجزيئي او الذري للمكون (للمادة المراد تحليلها)}}{\text{الوزن الجزيئي للراسب}}}{\text{وزن النموذج}} = \% \text{ للمكون}$$

$$100 \times \frac{\text{وزن BaSO}_4 \times \frac{\text{الوزن الذري لـ S}}{\text{الوزن الجزيئي لـ BaSO}_4}}{\text{وزن النموذج}} = \% \text{ S}$$

$$100 \times \frac{0.84 \times \frac{32}{233.34}}{2} = \% \text{ S}$$

$$\% 5.75 = \% \text{ S}$$

مثال (2): رسبت ايونات الكلوريد على شكل كلوريد الفضة AgCl وعومل الراسب وجفف ووزن وكان وزن كلوريد الفضة 0.1290 غم ، احسبي كمية الكلوريد ؟ علما ان الاوزان الذرية : $\text{Ag}= 107.89$, $\text{Cl}=35.5$.

الحل :

وزن المكون = وزن الراسب \times المعامل الوزني

$$\text{وزن الكلوريد} = \text{وزن AgCl} \times \frac{\text{الوزن الذري لـ Cl}}{\text{الوزن الجزيئي لـ AgCl}}$$

$$\text{وزن الكلوريد} = 0.1290 \times \frac{35.5}{143.39}$$

$$\text{وزن الكلوريد} = 0.0319 \text{ غم}$$

مثال (3): رسبت ايونات المغنيسيوم على شكل فوسفات المغنيسيوم الامونياكي (MgNH_4PO_4) ثم عومل الراسب وأحرق ووزن على هيئة بيرفوسفات المغنيسيوم ($\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$) بوزن قدره 0.3545 غم ، احسبي كمية المغنيسيوم ؟

علما ان الاوزان الذرية: $\text{O}=16$, $\text{P}=30.9$, $\text{Mg}=24.3$.

الحل :

وزن المكون = وزن الراسب \times المعامل الوزني

$$\text{وزن المغنيسيوم} = \text{وزن Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 \times \frac{2 \times \text{الوزن الذري لـ Mg}}{\text{الوزن الجزيئي لـ Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7}$$

$$\frac{2 \times 24.3}{(24.2 \times 2 + 30.9 \times 2 + 16 \times 7)} \times 0.3545 = \text{وزن Mg}$$

$$\frac{48.6}{222.4} \times 0.3545 = \text{وزن Mg}$$

$$0.0774 \text{ غم} = \text{وزن Mg}$$

مثال (4): أذيت كمية مجهولة من كبريتات المغنيسيوم المائية ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) ثم رسبت على شكل فوسفات المغنيسيوم الامونيائي (MgNH_4PO_4) ثم عومل الراسب وأحرق ووزن على هيئة بيرفوسفات المغنيسيوم ($\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$) بوزن قدره 0.3545 غم ، احسبي وزن كبريتات المغنيسيوم المائية ؟

علما ان الاوزان الذرية: $\text{Mg}=24.3$, $\text{S}=32$, $\text{P}=30.9$, $\text{O}=16$.

H.W

مثال (5): ماهي النسبة المئوية للفسفور في نموذج من الفوسفات وزنه 0.68 غم ، ورسب الفسفور على شكل فوسفات المغنيسيوم الامونيماكي ($MgNH_4PO_4$) وبعد حرقه وزن على هيئة بيرفوسفات المغنيسيوم ($Mg_2P_2O_7$) بوزن قدره 0.435 غم ؟ علما ان الاوزان الذرية: $O=16$, $P =30.9$, $Mg=24.3$.

الحل :

$$100 \times \frac{\text{وزن الراسب} \times \frac{\text{الوزن الجزيئي او الذري للمكون (للمادة المراد تحليلها)}}{\text{الوزن الجزيئي للراسب}}}{\text{وزن النموذج}} = \% \text{ للمكون}$$

$$100 \times \frac{\text{وزن } Mg_2P_2O_7 \times \frac{\text{الوزن الذري لـ } 2 \times P}{\text{الوزن الجزيئي لـ } Mg_2P_2O_7}}{\text{وزن النموذج}} = P \%$$

$$100 \times \frac{0.435 \times \frac{2 \times 30.9}{222.4}}{0.68} = P \%$$

$$100 \times \frac{0.2778 \times 0.435}{0.68} = P \%$$

$$17.77 \% = P \%$$