

Задача:

Водный раствор сульфата железа(II) массой 100 г, нагретый до 80°C, охладили до 20°C, при этом из него выпало 5,56 г осадка. Растворимость сульфата железа(II) при 20°C составляет 26,6 г на 100 г воды. Определите массовые доли сульфата железа(II) в исходном растворе и в конечном растворе (после выпадения и отделения осадка). Учтите, что сульфат железа выпадает из раствора в виде кристаллогидрата состава  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ .

Решение:

1) Массовая доля вещества в конечном растворе следует из его растворимости:

Если растворимость составляет 26,6 г на 100 г воды, то в 126,6 г раствора содержится 26,6 г  $\text{FeSO}_4$ , что составляет 21,01%

2) Найдем массовую долю вещества в исходном растворе

Масса раствора после выпадения осадка 94,44 г. Он содержит 19,84 г сульфата железа так как его массовая доля в растворе должна быть 21,01, т.е.  $94,44 \cdot 0,2101 = 19,84$ ).

В осадке находится кристаллогидрат. Масса  $\text{FeSO}_4$  в кристаллогидрате составляет  $5,56 \cdot 152/278 = 3,04$  г (152 — молекулярная масса безводного сульфата железа, 278 — молекулярная масса кристаллогидрата)

Следовательно в исходном растворе было  $19,84 + 3,04 = 22,88$  г сульфата железа.

Масса раствора была 100 г. Массовая доля  $\text{FeSO}_4$  составляла 22,88%.