2016年度　本試験　化学　第3問　－　問6

必要があれば，原子量は次の値を使うこと。

　H　1.0　　　　C　12　　　　N　14　　　　O　16　　　　Na　23　　　　Cl　35.5

　実在気体とことわりがない限り，気体はすべて理想気体として扱うものとする。

【問題】

　不純物を含む鉄ミョウバン（FeK(SO4)2・12H2O）の固体5.40gをすべて水に溶かし，水溶液を調製した。その水溶液に十分な量の塩化バリウム水溶液を加えて，完全に反応させると，硫酸バリウムの白色沈殿が4.66g生成した。鉄ミョウバンの純度（質量パーセント）として最も適当な数値を，次の①～⑤のうちから一つ選べ。ただし，不純物は沈殿を生成しないものとし，すべての硫酸イオンは硫酸バリウムとして沈殿したものとする。また，FeK(SO4)2の式量は287，BaSO4の式量は233とする。

①　47　　　　②　53　　　　③　73　　　　④　86　　　　⑤　93

2016年度　本試験　化学　第3問　－　問6

【問題情報】

|  |  |
| --- | --- |
| **単元** | 純度 |
| **配点** | 4点 |
| **計算問題** | ○ |
| **難易度** | 難しい |

【正解】

⑤　93

【解説】

　1molのFeK(SO4)2・12H2Oには，2molの硫酸イオンSO42－が含まれています。そのため，ここから生じる硫酸バリウムBaSO4は2molです。

　これを質量〔g〕で考えると，FeK(SO4)2・12H2O＝503，BaSO4＝233より，

　　　503g/mol×1mol ： 233g/mol×2mol ＝ 503g ： 466g

　よって，4.66gの沈殿が生じたことから，5.03gのFeK(SO4)2・12H2Oが含まれていたことになります。

　全体の5.40gのうち，5.03gのFeK(SO4)2・12H2Oが含まれていたので，その純度は次のように求めることができます。

 ＝ 93.1% ＝ 93%

高校化学Net参考書　<http://ko-ko-kagaku.net/>