

問題 1 5 解答

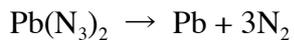
1 5 - 1 .



1 5 - 2 . 窒素のモル数 = $PV/RT = (1.25 \text{ [atm]})(15 \text{ [L]})/(0.08206 \text{ [L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1]})(323 \text{ [K]}) = 0.707$

アジ化ナトリウム 2 モルから 3.2 モルの窒素を生成するので, 0.707 モルの窒素を生成するのに必要なアジ化ナトリウムの重量 = $(2)(0.707/3.2)(65 \text{ [g mol}^{-1}]) = 29 \text{ [g]}$

1 5 - 3 . $4 \text{ C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3 \rightarrow 6\text{N}_2 + \text{O}_2 + 12 \text{ CO}_2 + 10 \text{ H}_2\text{O}$



これら 3 つの反応では反応物はすべて少量の固体あるいは液体である。それに比して大量の窒素ガスを生成する。ニトログリセリンは他の気体成分も作り出す。生成した窒素分子は三重結合をもっており, とても安定な構造である。そのため, 反応は明確な発熱反応であり, そのため生成した気体成分は急速に膨張するのである。

1 5 - 4 . $2\text{NaN}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{HN}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$

1 5 - 5 . $\text{NaN}_3 = 60 \text{ [g]} / (65 \text{ [g/mol]}) = 0.923 \text{ [mol]}$

$\text{H}_2\text{SO}_4 = 3 \text{ [mol/L]} \times 0.1 \text{ [L]} = 0.3 \text{ [mol]}$

$\text{HN}_3 = (2)(0.3 \text{ [mol]})(43.0 \text{ [g/mol]}) = 26 \text{ [g]}$