

テーマ：多糖類(セルロースの誘導体)

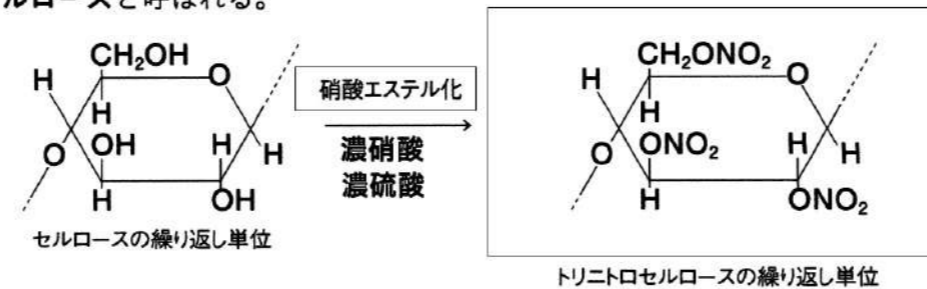
補講

- セルロースに濃硝酸と濃硫酸の混合物を作用させると、ヒドロキシ基の一部がエステル化されたニトロセルロースを生じる。いま、セルロース 9.0 g からニトロセルロース 14.0 g が得られた。このとき、セルロース分子中のヒドロキシ基でエステル化されなかったものは、ヒ
- 5 ドロキシ基全体の何%にあたるかを計算せよ。ただし、小数点以下を切り捨てよ。必要があれば、原子量として次の値を用いよ。

$$H=1.0, C=12.0, N=14.0, O=16.0$$

セルロースに濃硝酸と濃硫酸の混合物を作用させると、ヒドロキシ基の一部がエステル化されたニトロセルロースを生じる。

セルロースに濃硝酸と濃硫酸の混合液を作用させると、繰り返し単位あたりに3個あるヒドロキシ基の全部または一部が硝酸エステル化されて、硝酸エステルが生成する。この硝酸エステルは、ニトロセルロースまたは硝酸セルロースと呼ばれる。



ここでは、繰り返し単位あたりに3個あるヒドロキシ基のうち、 x 個がエステル化されたニトロセルロースを考えるものとする。

その化学式を $[C_6H_7O_2(OH)_{3-x}(ONO_2)_x]_n$ とおく。

いま、セルロース 9.0 g からニトロセルロース 14.0 g が得られた。

セルロース $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$ の式量は $162n$,

題意のニトロセルロースの式量は $(162+45x)n$ である。

よって, $162n : (162+45x)n = 9.0 : 14.0 \quad \therefore x=2$

すなわち、題意のニトロセルロースはジニトロセルロースである。

このとき、セルロース分子中のヒドロキシ基でエステル化されなかったものは、ヒドロキシ基全体の何%にあたるかを計算せよ。ただし、小数点以下を切り捨てよ。

3個のヒドロキシ基のうち、2個がエステル化され、1個がエステル化されなかった。よって、

エステル化されなかったものの割合 = $\frac{1}{3} \times 100 = 33.3$ (%)

解答 33%