

# 蒸留 - フラスコからプラントまで -

化学工学会夢化学委員会



現在、身の回りには多くの化学製品が溢れています。携帯電話、テレビ、電気掃除機など電化製品にも多くのプラスチックが使われています。

このようなプラスチックはどのように作られるのでしょうか。

プラスチックの代表的な原料はエチレンです。エチレンはナフサ（ガソリンと同じような成分）を800~850°Cの高温で熱分解して作ります。

しかし、ナフサを熱分解するとエチレンだけが製造されないで、メタン、エタン、プロピレン、プロパンなどの副生物が多くできてしまうのです。

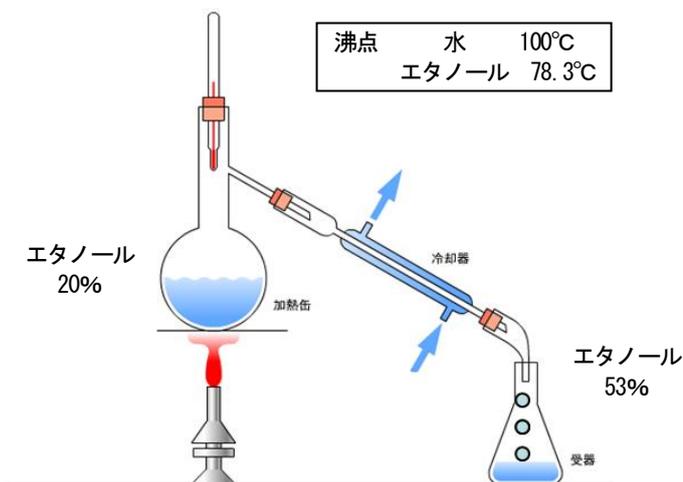
これらの副生物からエチレンを分離精製するために蒸留が使われます。

エチレン以外の化学物質を反応によって製造する場合にも副生物が生じますので、これらの分離精製にも蒸留が使われます。

したがって、蒸留は化学工場にとってなくてはならない分離精製方法なのです。

蒸留とは、簡単に言えば、沸点の差によって分離する方法です。

例えば、エタノール20%の水溶液を蒸留してみましょう。



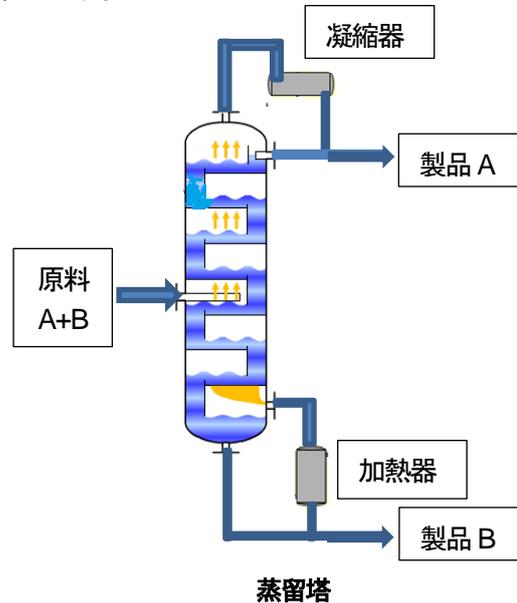
エタノール - 水系単蒸留の図

エタノールの沸点は78.3°C、水の沸点は100°Cです。

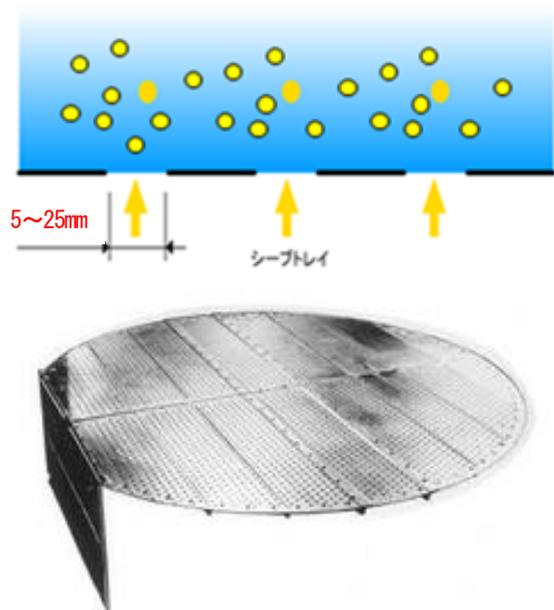
図のようなフラスコでこの水溶液を蒸留しますと、最初に出てくる蒸気を凝縮するとその液のエタノール濃度は53%になります。これはエタノールの方が、水よりも蒸発しやすいことを示しています。

このような蒸留を繰り返すことによってエタノールの純度を上げることができます。

実際には、蒸留は次の図に示すような蒸留塔によって行われます。



蒸留塔の内部は、棚板によって仕切られています。棚板の例を次の図に示します。



蒸留塔の内部（シーブトレイ）

これは、棚板に穴を開けただけのシンプルなものです。穴径は5~25mm程度で、液量や蒸気量によって最適なものを選びます。

蒸留塔の内部は、「蒸留塔内の気液の挙動」もご参考下さい。