

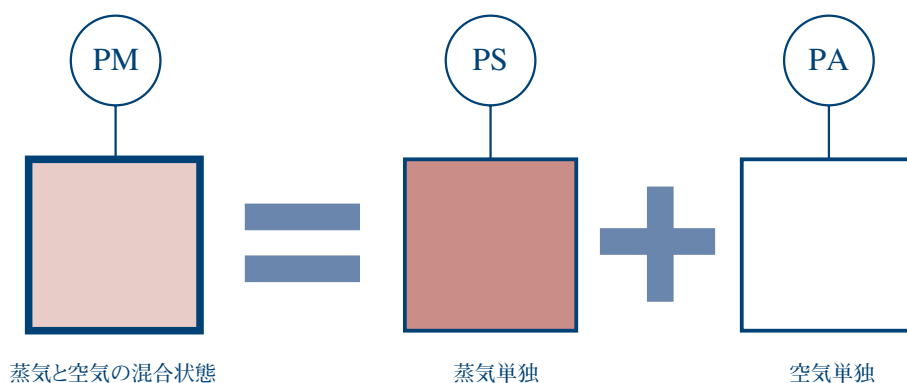
6-5 空気による弊害

空気は分散し蒸気と混ざり合い、ある濃度で混合物ができる。これによって蒸気温度は下がり、伝熱効率を落とす。Daltonの“分圧の法則”を用い、このことを説明することができる。

Daltonの分圧の法則は、“混合気体で満たされたある容器内の圧力は、それぞれの気体が同じ容器に単独で存在するときのそれぞれの圧力の総和となる”としている。(図 6.6)

蒸気と空気が混合されたとき、その全圧力は容器に取付けられた圧力計で見ることができる。この時の蒸気圧力(と蒸気温度)は、圧力計に示されるよりも空気の分圧分だけ実際は低い。仮に空気がすべて除かれたとすると、残された蒸気だけで全圧力を保持することは出来ない。このとき圧力計は実際の蒸気圧力を示す。空気があるとなかろうと、圧力計が同じ値をさしていることがあるが、実際にはこの時、容器内の蒸気圧力は空気が排除されるほどに高くなっている。

図 6.6



蒸気供給が停止すると、蒸気が凝縮を始め真空になるために徐々に空気が引き込まれて、やがては輸送管や装置は空気で満たされる。再びこれらの蒸気システムに蒸気が供給されたとき、システムの端の方へと空気が押されていく。(図 6.7) 排気されなければこの空気は圧縮され、まず最初に蒸気の流速を落とし、圧縮されるごとについては、蒸気の流れを阻害するようになる。最終的に、蒸気が被加熱物を加熱し、凝縮する前にこの圧縮空気は蒸気中に拡散してしまう。仮に空気が排気されたとしてもその量が十分で無い場合、問題は小さくて済むかも知れないが、同じことが言える。

“空気”という言葉を使ってきたが、水処理の副産物として炭酸ガスなどを含めた“不凝縮ガス”と表現したほうが良い場合があるということを記憶に留めておきたい。スタートアップ時に、若しくは通気停止後の真空発生時に、空気存在と同様、有害な不凝縮ガスも長い時間をかけてゆっくりと発生し滞留する。

図 6.7

