



技術管理部です。私は半年前から週1回テニススクールに通っています。

過去にテニスの経験がないので初心者コースに参加しています。なかなか思うように打てませんが、毎回楽しく参加しています。テニスをしていると汗をかくようになりました。これからまだ暑くなりますので、体調管理に気をつけて熱中症にならないように過ごしましょう！ それでは、今月の熱技術ニューススタートです。

【特集】ガス爆発を未然に防ぐために、すぐできる「4つの施策」とは？

ガス設備を扱う上でもっとも怖いこと、それが爆発事故です。最近では大手自動車部品工場の塗装乾燥炉でガス爆発が起きたニュースが記憶に新しいところですが、生産ラインの停止のみならず、もし負傷者が出れば取り返しのつかない事態になります。

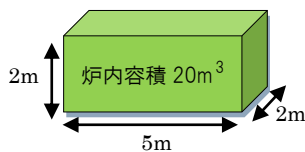
そこで今回は爆発事故を未然に防ぐための「4つの施策」をご紹介します。どれも高額なコストをかけずに、今すぐできることです。

ガス設備を安全にご使用いただくために、今一度、貴社工場で下記の対策がなされているかを確認することをお勧めします。

1. プレパージを確実に(pre-purge)

プレパージとは、点火する前に燃焼室内に溜まっている未燃ガスを排風機で排出し、ガス爆発を未然に防ぐ作業のことです。強制通風バーナにおいては、点火の直前に次の要領でプレパージを行います。一部JISでも規格化されています(B8415:2008 工業用燃焼炉の安全通則)。

- ① プレパージは、炉内容積又はラジアンチューブ等の内容積と、排気ダクト容積の合計容積の5倍以上の量の空気または不活性ガスで行う
- ② プレパージの空気流量は、最大燃焼時の50%以上とすることが望ましい
- ③ プレパージ中は、排気ダンパ等が所定の開度となっていることを確認する。自動開閉式の排気ダンパを使用している場合は全開とする
- ④ 熱風乾燥炉など循環式の加熱設備では、加熱設備内の気体を燃焼用プロアもしくは排気ファンを用いて確実に炉外に排出し、循環ファンのみによるプレパージを行ってはならない



■例えば・・・

炉内容積 20m³の場合、5倍の100m³以上の排気を行う。20m³/minの強制排気ファンを使った場合、5min以上のプレパージが必要

2. パイロットバーナカット制御のすすめ

火災検出器が1台で連続パイロット制御(メインバーナ着火後もパイロットバーナが燃焼し続ける制御)をする場合、パイロットバーナが着火していても、必ずメインバーナに着火するとは限らないため、不完全燃焼などの要因により、メインバーナの未燃ガスが放出され続ける可能性があります。パイロットバーナの着火時間をメインバーナ着火までの時間に変更する(=パイロットカットする)事により、パイロットカット後はメインバーナのみでの火災検知に移行し、メインバーナ不着火による未燃ガス放出の危険を回避します。

ただし変更には機械的な改造が必要になる場合がありますので、ご相談ください。なおJISではパイロットバーナとメインバーナの火災は個別監視することと規定されています。

3. 拡散式と吸引式 両方のガス検知器を設置する

ガス検知器といえば拡散式ガス検知器のみを設置している設備が多いようです。しかし最近の事故報告では炉内の未燃ガスが爆発するケースが伝えられています。拡散式ガス検知器は燃焼配管ユニット周辺に設置する機器であり、炉内の未燃ガスを検知することはできません。事故を防ぐためには拡散式と吸引式、両方のガス検知器を設置することをお勧めします。



▲拡散式ガス検知器

■拡散式ガス検知器

ガスが検知部へ自然に浸透する方式。周囲にガスが滞留することにより内部のセンサが反応して警報部に信号を出す。取付けはガス配管ユニット周辺に設置することが多い。※ガスの比重により取付け場所を考慮すること。都市ガスはユニットの上部、LPGはユニットの下部に設置する。



▲吸引式ガス検知器(写真上・下いずれも新コスモス電機社製)

■吸引式ガス検知器

ガスを検知部へポンプ等で強制吸引する方式。ガスを吸引することで内部のセンサが反応し、警報部に信号を送る。炉内や高所に設置でき、炉内の未燃ガスを検知するのに適している。

4. 送風ファンに「圧カスイッチ」を付けていますか？

排気ファン、循環ファン、燃焼プロアなど、燃焼設備には多くのファンが使われています。それらのファンに運転確認用の「圧カスイッチ」を取り付けていますか？

もしファンが停止したことに気付かないまましていると、ファン翼車の損傷や炉内の温度が上昇しすぎてしまう等、危険な状況になる可能性があります。ファン運転確認用の圧カスイッチを取り付けておけば、万が一、ファンが停止した場合に燃焼を停止するといったインターロックを行うことができます。



▲ファン運転確認用圧カスイッチ(独)クロムシュレーダー社