

こんにちは！ 経理です。
最近ドラマで「下町ロケット」にはまっています。中小製造業のカッコイイ姿が描かれていて、毎回元気をもらっています。ちょっとエコムに似ているなど感じるのですがどうでしょう？ 私のイチオシはもちろん経理マン。つい自分と重ねて熱くなってしまいます。それでは今月の熱技術ニュースをお送りします。

熱膨張対策について

加熱炉の設計で難しいことのひとつに「熱を加えると加熱炉自体も変形する」ということがあります。炉体骨組、内板、搬送チェーンなど、多くのパーツで構成される加熱炉ですが、使用している素材の違いによってそれぞれのパーツが異なる温度で伸びてしまうのです。例えば全長 20m の炉で、内板が SUS304 の場合、炉内温度 500℃、外気温: 20℃ の条件で 166mm も伸びます(計算式・熱膨張係数は下記参照)。

材料名	熱膨張係数
エポキシ樹脂	62.0
アルミニウム	23.0~23.5
SUS304ステンレス	17.3
銅	16.5~16.8
金	14.2~14.3
鉄	11.8~12.1
SUS410ステンレス	10.4
タングステン	4.5
インバー	0.2~2.0

$$\Delta L = L \times \alpha \times \Delta T$$

L: 材料の長さ α: 熱膨張係数
ΔT: 温度差



ベローズ継手

具体的な悪影響として、搬送チェーンがたるんで脱線する、炉体自体がひずむ、ボルトが外れる等のトラブルを引き起こします。エコムでは熱膨張を設計段階で細かく計算、予測し、チェーンの伸びに対してはエアテンショナーを設ける、炉体に対しては内板の中間部分をベローズ継手(伸縮継手)にするなどの対策を施しています。トラブルを未然に防ぐ工夫が大切です。

火災検出器の基礎知識

ガスバーナーの安全装置に「火災検出器」があります。バーナーの炎の有無を監視し、バーナーコントローラーに電気信号を送るという燃焼制御において重要な役割を果たしています。主に「ウルトラビジョン」と「フレームロッド」の2種類があり、それぞれに長所短所があります。

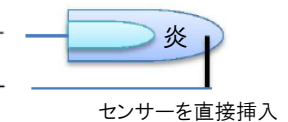
① ウルトラビジョン(紫外線光電管)

火災から発せられる紫外線を感じ取り、炎の有無を判断する方式です。広範囲で安定して炎を検知できるため取付可能位置が広めで使いやすいという利点があります。一方、太陽光や近くで発生したスパークを誤検知しやすいという短所があります。価格は3万円前後で、5年ほどで交換になるケースが多いようです。メンテナンス時にはセンサーの期限がきれていないかをチェックし、レンズ面の清掃を行います。



② フレームロッド

火炎の導電性と整流作用を利用して、火炎の有無を判断する方式です。ウルトラビジョンに比べ価格が1万円前後と安価です。火炎に直接センサーを挿入するため検出の信頼性が高いという長所がある一方、監視点がずれてしまうと正しい検知ができないため取り付け位置の調整がシビアです。メンテナンス時には監視点の調整とロッドの清掃を行います。



注目株!! 中赤外線でコストダウン

最近、営業活動の中で「中赤外線ヒーター」を利用するとコストを抑えられるケースが増えています。「近赤外線ヒーター」を検討しているお客様に、コストが安い「中赤外線」をご提案し、ワークテストを行うと、ハイパワーで「中赤外線」と遜色ないことを実感されるケースが多いです。樹脂のアニール工程、金型の予熱、ガスバーナーからの変更と幅広く活躍の場があります。貴社で加熱に困っていることがありましたら一度ご相談下さい。「中赤外線ヒーター」の採用でコストを抑えた導入が可能かもしれません。(北角マイスター)

【熱処理ワークテストセンター】鉄の型鋳造

お陰様で毎月多くのテスト依頼を頂いています。今回のワークは鉄の塊。鉄の塑性加工のひとつに「型鍛造」という工作法があります。塑性加工とは金属が外力を受けたときに変形し、その外力を取り除いても変形が元に戻らない、永久変形する性質を利用したものです。教科書には「成形すべき製品の形状に合わせた金型で材料の表面の大部分を同時に加圧して成形する」このように書いてありますが、実際の運用をお手伝いさせていただくと、型自体を一定の温度に保つのがポイントであることを実感します(高過ぎても低すぎてもダメ)。その温度に独自のノウハウがあるのです。今回は型の加温をお客様と二人三脚で進めています。少しでも要望に近づけるよう努めます。(伊藤マイスター)



テスト炉(熱風循環式)



テスト炉(電気式)