



製造部:早田法忍

こんにちは。九州は佐賀県出身の早田法忍(ほうにん)です。何もなかったからひとつの形にする、装置製作全般に携わります。わたくし名前がわかっており、前職は僧侶です。得意技は太鼓と護摩祈禱(でも暑いのは苦手)。自他共に認める変わった経歴の持ち主です。そっでは今月の熱技術ニュース、スタートばい!

間接蒸気加熱の特徴

蒸気は広く使われている熱源です。家庭でも肉まんを蒸す時に蒸気を利用しますね。工業用途では肉まんのように直接物を温めるのではなく、間接加熱を用います。

間接加熱とは、熱交換器を用いて行われる加熱方法のことです。蒸気加熱で使用される熱交換器としてはコイルチューブ、プレート式熱交換器、フィン付チューブなどがあります。



フィン付蒸気ヒータ

間接蒸気加熱の特徴

■1.均一な加熱ができる

飽和蒸気は圧力が決まれば温度も決まります(下表参照)。圧力を一定に管理することで均一な温度にすることができます。

■2.加熱スピードが早い

凝縮潜熱を利用するため一瞬で熱が伝わります。温水と比べると約1.5~2.0倍の熱貫流率となります。最近では過熱蒸気をそのままワークにあて、一気に熱を受け渡す方式も実用化されており、ニーズにあった方法の選択が可能です。

温度基準飽和蒸気表

温度 °C	圧力 (abs)		比体積		比エンタルピー		
	t	p	v	v'	h'	h	h'-h'
110	143.38	0.00105	1.2094	461.36	2691.07	2229.71	
115	169.18	0.00105	1.0359	482.55	2698.58	2216.03	
120	198.67	0.00106	0.8913	503.78	2705.93	2202.15	
125	232.22	0.00107	0.7701	525.06	2713.11	2188.05	
130	270.26	0.00107	0.6680	546.39	2720.09	2173.70	
135	313.20	0.00108	0.5818	567.77	2726.87	2159.10	
140	361.50	0.00108	0.5085	589.20	2733.44	2144.24	
145	415.63	0.00109	0.4460	610.69	2739.80	2129.11	
150	476.10	0.00109	0.3925	632.25	2745.92	2113.67	
155	543.42	0.00110	0.3465	653.88	2751.80	2097.92	

アイテム解説【温度センサー】

加熱炉で使用される温度センサー。種類の違う ①測温抵抗体と、②熱電対の2種類がよく用いられています。

① 測温抵抗体

温度による抵抗値の変化を利用した方式です(イメージ図)。低温域で比較的高精度な測定が可能です。



低温

高温

(抵抗値が増加)

② 熱電対

2種類の金属の両端を接触させ、温度をかけた場合に流れる電流(起電力)の変化を利用した方式です。幅広い範囲で温度測定が可能です。熱電対の精度は品質に影響しますので、定期的に検定・交換する必要があります。

種類	良好使用温度域
B 熱電対	600~1700°C
R 熱電対	0~1100°C
S 熱電対	600~1600°C
N 熱電対	-200~1200°C
K 熱電対	-200~1200°C
E 熱電対	-200~900°C
J 熱電対	-40~750°C
T 熱電対	-200~350°C

取鍋加熱を「ECONEXT」で50%省エネ

多くのお客様から取鍋加熱を省エネできないか、というご相談を頂きます。エコムでは排熱回収バーナ「ECONEXT」付きの取鍋加熱装置をご提案すると共に、以下のような対策を講じます。

- ① 炉蓋を設置して排熱が熱交換器以外に漏れない様にする。
- ② 取鍋の内部温度でバーナを制御し、無駄な燃焼を抑える。
- ③ 流量計、圧力計を設置して、燃焼状態の「見える化」をする。

これらの合わせ技でガス消費量が半分ほどに減るケースが多々あります。ぜひお問い合わせください。



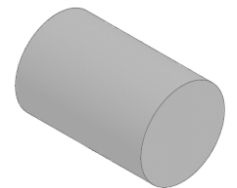
縦型取鍋加熱装置



排熱回収バーナ ECONEXT

【熱処理ワークテスト事例】樹脂加熱

樹脂の押し出し成形品の応力除去テストの依頼がきました。いままでバッチ炉で8時間かけていた作業をインライン化して時短・省スペース化を図るためのテストです。当ワークテストセンターでは金属だけでなく、樹脂もよく扱いますが、どちらかというと肉薄の成形品が多く、厚みのある“塊”は初めてでした。実際にトライしたところ、100°C上げるのに4時間以上もかかりました。樹脂と金属では熱伝導率に雲泥の差があることは当然知っていたのですが、あらためて素材の違いや形、大きさによって昇温時間が大きく異なることを実感させられるテストでした。



押し出し成形後の樹脂の塊