

(283) ハウス55で使用するTパネルの遠赤外線による加熱特性について

新日鐵 生産技研

曾我 弘, 川口 正, 平 正一, 阿村隆文

〃 設備技術本部

三原 誠

〃 工作事業部

神崎 寿

1. 緒 言: ハウス55で開発したTパネルの外面加熱方法として, 比較的効率のよい遠赤外線加熱方式を用い, 実験的にその加熱特性について研究した。Tパネルが建材として均質で, かつ十分な強度を発揮するためには, 接着剤硬化過程で急速にかつ均一に予熱されることが重要である。そこで実寸大パネルを用い, 均熱化の可能性について実験を行なった。

2. 実験方法: 周囲に遠赤外ヒータを配した予熱炉を用い, Tパネル予熱実験を行なった。図1にTパネルの構造及び测温位置を示す。予熱目標温度を $120^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ とし, №①~⑥の各点でパネルの巾方向の温度分布の測定を行なった。

3. 実験結果: 巾方向パネル断面は図1に示すように肉厚の異なる部材より構成されており, 均熱化を計るためには, 入熱量を各領域で制御する必要がある。以下の方法で入熱制御を行ない, その効果を実験により確認した。

(1) 反射板による均熱化

図2に反射板有無時の巾方向温度分布を示す。反射板無し時には, 表面板は目標温度範囲を上まわっており, 逆に横枠は目標温度に達しない。しかし反射板を設置することにより横ヒータからの輻射熱は横枠材に集中し, はば均熱化が達成されており, 反射板の効果が十分に見られる。

(2) 表面処理法による均熱化

図3に表面処理の均熱条件へ及ぼす影響を示す。図から明らかなように均熱化の条件は表面処理液の種類によって異なり, この特性を利用すれば, 入熱量を大巾に制御することができる。従って予熱の困難な領域においては表面処理による熱吸収率向上は非常に有効な手段であり, 同時に熱効率の向上にも大きく寄与する。

(3) 横枠-ヒータ間距離の影響

Tパネル走行中の横ぶれによる影響を調べた。(図4)図より距離が離れるにつれて, $3.3^{\circ}\text{C}/\text{cm}$ の割合で横枠温度は低下し, 同時に表面板③位置は二次輻射により昇温する。従って均熱化のためには横ぶれ許容限度を25mm以下にする必要があり, その対策が必要である。

4. 結 論: 予熱温度, Tパネルの表面処理等によって均熱条件は夫々異なるが, 反射板による輻射熱の局部集中化, ヒータ温度制御の容易さ等, 遠赤外線の利点を生かし, 所期の目標予熱温度範囲に均熱することが可能となった。また表面処理法によって熱吸収

率が異なるので, これを利用した均熱化も有効である。遠赤外線の利点としては, この外に燃焼ガスを使用しないため雰囲気制御が自由である等があり, これらの利点を活用すれば, 他の炉に較べて優れた特性を生み出すことも期待できる。

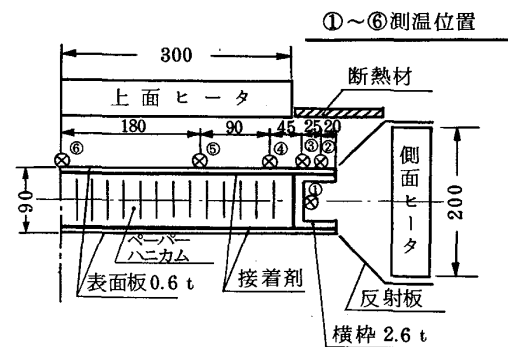


図1. Tパネル構造及び测温位置

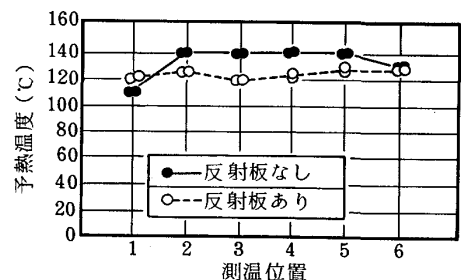


図2. 反射板による均熱化の効果

目標温度	表 面 処 理 液	ラ イ ン ス ピード	ヒータ-温度	
			上 下	側 面
120°C	灰 色	8 m/min	550°C	935°C
	黒 色	8 "	500	830
180°C	灰 色	5 "	550	930
	黒 色	8 "	620	950

図3. 表面処理の均熱条件への影響

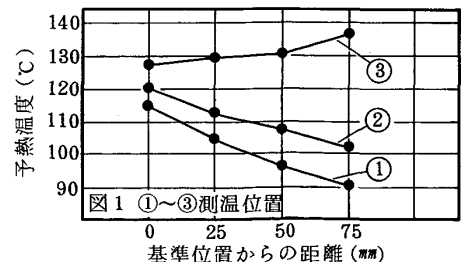


図4. 横枠-ヒータ間距離の影響