

キーワード

Y3

装置・設備

Z3/4

天然ガス／電力

L

学術研究、専門・技術サービス業

一般社団法人遠赤外線協会

遠赤外線乾燥

◆省エネ性が高い

遠赤外線は乾燥する対象に直接、エネルギーを供給し、不要なものへエネルギーが拡散しないことから、効率のよい乾燥が実現でき、省エネ性に優れています。VOC（揮発性有機物質）の排出規制に対応した水性溶剤を短時間で乾燥します。

◆品質が高い

送風が不要なことから、粉塵の付着が少なく、均一な乾燥が実現できます。

◆制御性が高い

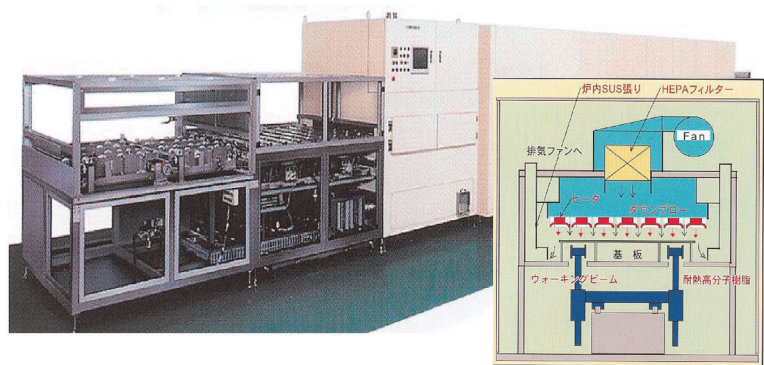
熱源と乾燥する対象が非接触で、エネルギー供給量を対象に応じて自由に制御できることから、多様な対象に対し、適切な乾燥条件を提供できます。

◆塗装乾燥、精密部品乾燥など多様な加熱・乾燥が可能

熱源からの放射伝熱でエネルギーを供給することから、熱流が乾燥の間中、変化せず、塗料、水分など多様な乾燥を効率よく行うことができます。



大型自動車塗装乾燥



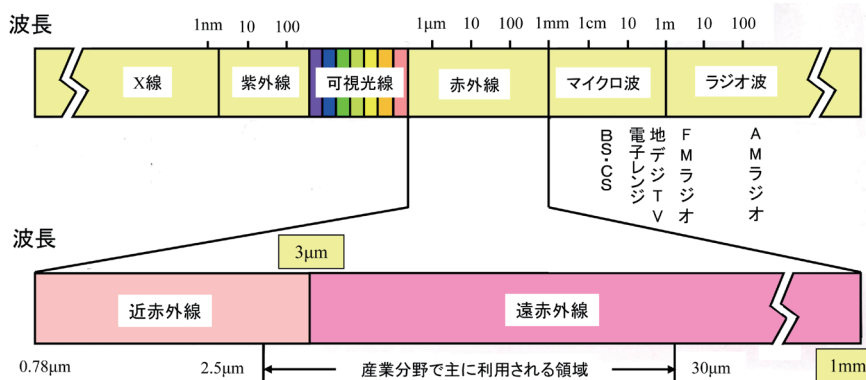
FPD 製造工程の乾燥

概要 or 原理

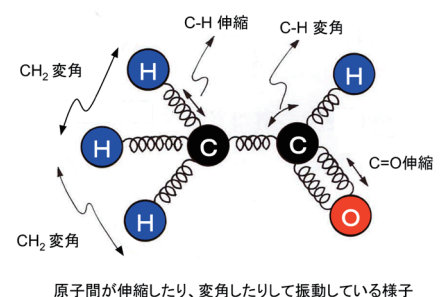
◆遠赤外線＝ものを加熱する電磁波

遠赤外線は可視光線の赤に隣接する赤外線のうち可視光線から遠い方を指し、その波長域を $3\mu\text{m} \sim 1\text{mm}$ としています。

遠赤外線的主要波長域であります $2.5 \sim 30\mu\text{m}$ は、多くの物質の固有振動領域と重なります。このため、遠赤外線が物質に当たると、その表面で吸収され、固有振動が活発化され、その結果として、物質の温度が上昇します。これが遠赤外線による物質の加熱メカニズムです。



電磁波における遠赤外線の位置付け



原子間伸縮したり、変角したりして振動している様子

物質の分子振動模型図

◆放射伝熱の特長

熱源と乾燥する対象が非接触で、中間に媒体を必要としない熱の伝わり方＝放射伝熱では、それぞれの絶対温度の4乗の差に比例した熱が流れます。熱流は乾燥の間中、大きく変化せず、熱源温度も雰囲気温度より高くできることから、効率のよい乾燥が可能になります。

一方、強制対流を用いた乾燥では、雰囲気温度と対象の表面温度の差に比例した熱が流れます。対象の表面温度はすぐに雰囲気温度に近づき、両者の温度差は小さくなることから、熱流が低下し、対象に熱を届けることが難しくなります。

省エネ効果 & 特記事項

■省エネ効果

◆塗装乾燥での実施例

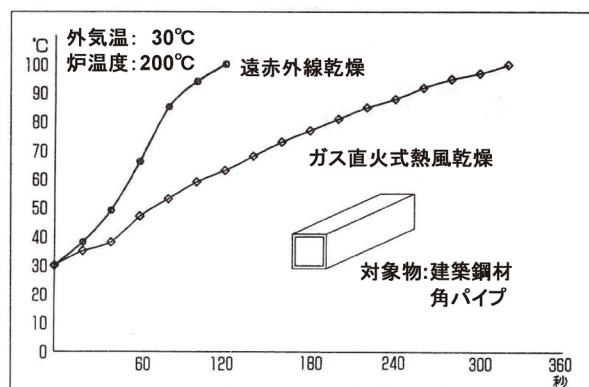
乾燥対象：建築用鋼材（角パイプ）

◆遠赤外線塗装乾燥の特長

- ・ 迅速な昇温（ガス直火式熱風乾燥と比較した右図の昇温特性を参照）
- ・ 乾燥時間の短縮（ガス直火式熱風乾燥では乾燥時間が7分かかったのに対し、2分に短縮）
- ・ 省スペース（装置の長さが1/2に短縮され、スペースも半減）
- ・ 複雑な形状の処理物も均一に乾燥可能

◆省エネ効果

- ・ 高速加熱により乾燥時間が短縮され処理能力が5トン/時から10トン/時に倍増。
- ・ 1トンの塗装乾燥に要するエネルギーは半減。



建築用鋼材の昇温特性

■特記事項

- ・ 遠赤外線利用乾燥装置（遠赤外線塗装乾燥装置）及び遠赤外線利用乾燥装置（高性能遠赤外線乾燥装置）の2設備がエネルギー需要構造改革投資促進税制（エネ革税制）の対象（～2007年度）
- ・ 社団法人遠赤外線協会は、設備該当要件を証明できる証明書発行団体

導入実績または予定

国内 金属製品の塗装乾燥、自動車の塗装乾燥、木工家具の塗装乾燥、織物の染色乾燥、ディスプレイパネルの乾燥、FPD製造工程の乾燥・焼成、粉体材料の乾燥などに納入実績あり

コンタクト先 一般社団法人遠赤外線協会
 TEL: 03-3438-4108
 e-mail: jira@enseki.or.jp
 URL: <http://www.enseki.or.jp/bunya.php>