

熱線遮断超耐熱ガラス

Heat Reflective Glass Ceramics

木下健一/Ken-ichi Kinoshita・鳴海製陶㈱ 研究グループ マネージャー

要 約

熱に強い結晶化ガラスを使った、高温で使える熱線遮断ガラスを開発した。自動車用ガラスや建築用ガラスなど常温で使われる熱線遮断ガラスは、近年の省エネルギー活動の活性化に伴い、多く使用されつつある。今回弊社が開発した熱線遮断ガラスは、高温(600℃以上)での使用が可能であり、また高温で使用しても熱線遮断効果が劣化しない特性を持ったものである。

用途としては、各種工業炉の覗き窓、内壁材、また厨房機器のオープンの前面ガラス等が考えられる。

Synopsis

We have developed Heat Reflective Glass Ceramics applicable at a high temperature, using heat-resistant crystallized glass. Demands for heat reflective glasses for automobile and building uses at normal temperatures are on the increase, associated with recent energy saving activities. The Heat Reflective Glass Ceramics that our company has developed can be used at elevated temperatures over 600℃. In addition, its effect of heat reflection does not deteriorate even after used at a high temperature.

It is considered that our Heat Reflective Glass Ceramics will be used for large windows for checking conditions inside the kiln, inner wall panels of the kiln and glass panel enclosures for the kitchen oven.

1. 構成とその特徴

本熱線遮断ガラスは、基板として結晶化ガラスを使用し、それに熱線反射膜を成膜することにより得られる。

従来の熱線反射ガラスでは得られない高い熱線反射特性と、高温での安定した特性を持つものであり、以下に本熱線遮断ガラスの特徴を挙げる。

- (1) ソーダガラス、ホウケイ酸ガラス等の熱線遮断ガラスでは使用できない600℃以上の温度での使用が可能である。
- (2) 熱線に対して高い遮断効果を持ち、特に3.0μm以上の遠赤外線においては透過率は5%以下となっている。
- (3) 800℃の高温下で使用しても赤外線透過率の劣化はない。
- (4) 石英ガラス基板の熱線遮断ガラスと比べて大幅な価格低減を実現し、高温で使える熱線遮断ガラスとしてより広い分野での応用が見込める。

2. 可視光、赤外線透過率特性

可視光は透過し、赤外域の熱線を遮断する。特に3μm以上の遠赤外線に関しては5%以下の透過率となる(第1図)。

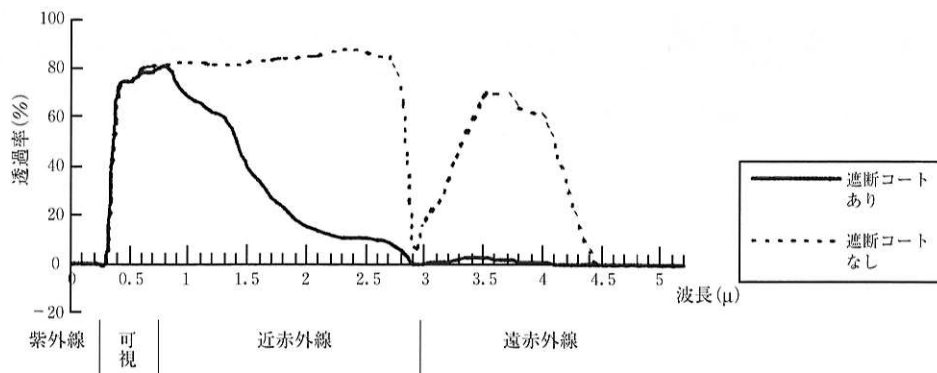
3. 連続熱負荷による赤外線透過率の変化

熱線遮断ガラスに800℃の熱負荷を掛けたときの熱線透過率の推移を示す。

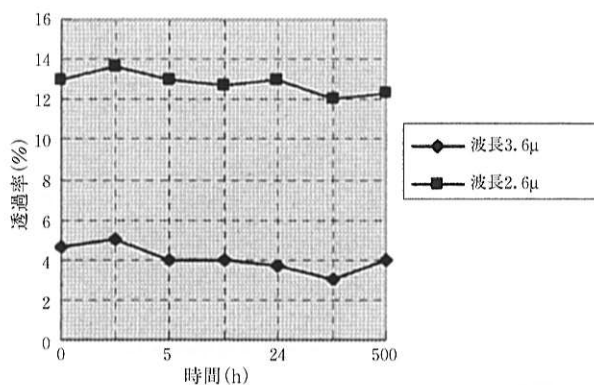
500hの熱負荷によっても熱線遮断効果が劣化することはない(第2図)。

4. オープン前面ガラスとしての使用例

業務用オープン前面ガラス(二重ガラスタイプ)において内ガラス、外ガラスとも本熱線遮断ガラスを使用した場合、外ガラスの表面温度は55℃となり火傷の心配もなく、前面ガラスから流出する熱も大幅に低減することができ、厨房職場環境の改善を図ることができる(第1表)。



第1図 成膜品と成膜前の可視光・赤外線透過率の比較



第2図 赤外線波長2.6μ、3.6μの透過率の推移

第1表 業務用オープン前面ガラスの応用例

ガラス条件		測定温度(℃)	
内ガラス	外ガラス	外ガラス表面	外ガラスより100mm離れたところ
通常ガラス	通常ガラス	137	51
熱線遮断ガラス	通常ガラス	79	37
熱線遮断ガラス	熱線遮断ガラス	55	26

5. 用途

(1) 工業炉の覗き窓

各種工業炉の内部監視用覗き窓として使用することができる。高い熱線遮断特性と高温での使用ができ、熱エネルギーのロスが少ないことから大寸法の覗き窓が可能になり生産における歩留り向上に貢献することができる(写真1)。

(2) 業務用厨房機器のガラス

業務用オープンの前面ガラスの大型化、その他業務用厨房機器のガラスの使用はキッチンのオープン化の流れから近年増加しており、これら厨房機器のガラスとして本熱遮断ガラスを使用することにより厨房への熱の流出を防ぎ厨房職場の環境改善を図るとともにエネルギーの節減にも貢献する。

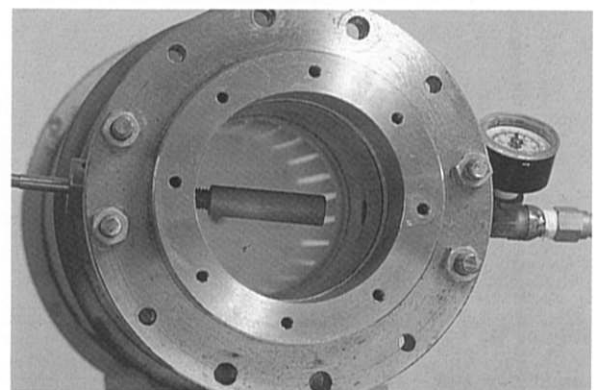


写真1 覗き窓としての使用例

(3) 工業炉、業務用厨房機器の熱線反射内壁材

各種工業炉、厨房機器の内壁材として使用することにより、熱の流出を防ぎ省エネルギーを図ることができる。また、工業炉等においては炉体の断熱層を薄くすることができ炉の小型化が図れる。

(4) 遮熱ボード

高温での使用ばかりでなく、その高い熱遮断性能から、熱源を扱う高温職場の遮熱窓、遮熱板として使用すると職場環境改善を図ることができ、また空調の効率も上げることができる。

問合せ先
鳴海製陶(株)
研究グループ
マネージャー
☎052(896)2296 木下健一