

煉瓦厚測定センサー
(Refractory Thickness Sensor, RTS)

びんガラス炉での実証例(盲検試験)

目次

概要	-----	1
測定箇所	-----	2
種瓦の構造と測定	-----	3
測定結果	-----	4
結論	-----	5

概要

IPGR (International Partners in Glass Research) からパネラテック社に打診があり、スマートメルターの煉瓦厚測定センサーの精度がどれ位のものが実証するために、IPGR のメンバーの 1 社で盲検試験 (Blind Trial) を行う事になりました。IPGR は Sisecam, Vidrala, Fevisa, Gallo, Vetropack, Wiegand-glas, Bangkok Glass, Nihon Yamamura, Orora Limited 等、世界の著名なびんガラスのメーカーが加入しています。その中で Vidrala のポルトガルの Marinha de Grande にある工場で 13.5 年経過した炉が冷修を迎える事になりました。

ガラスが炉から抜かれる 5 日前からスマートメルターの煉瓦厚測定センサーによる測定が行われ、Vidrala 社に煉瓦厚がどれ位残っているか報告しました。ガラスが抜かれた後、測定した煉瓦を回収し、ガラス液面での煉瓦厚を実測し、測定値が比較されました。

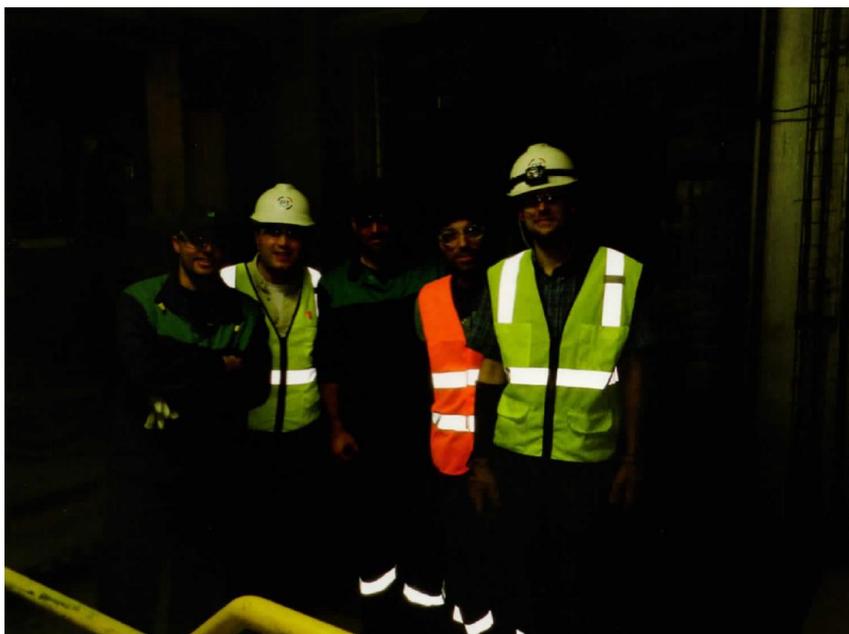


写真 1

作業チーム:

「Vidrala 社」

Diego Ochoa Escalona, 製造課長

Pedro Andrade, 原料調合、操炉課長

Andre Grilo, 操炉係

「Paneratech 社」

Yakup Bayram, CEO

Alex Ruege, シニア・エンジニア

測定箇所

測定対象となった Vidrala 社の炉はエンド・ポートで、左側ドッグハウスの近辺 2 ヶ所、左側種瓦 2 ヶ所、右側種瓦 3 ヶ所及び、2 つあるスロートの間、4 ヶ所の合計 11 ヶ所の煉瓦厚を RTS センサーで測定しました。

図 2
炉のレイアウトと測定箇所

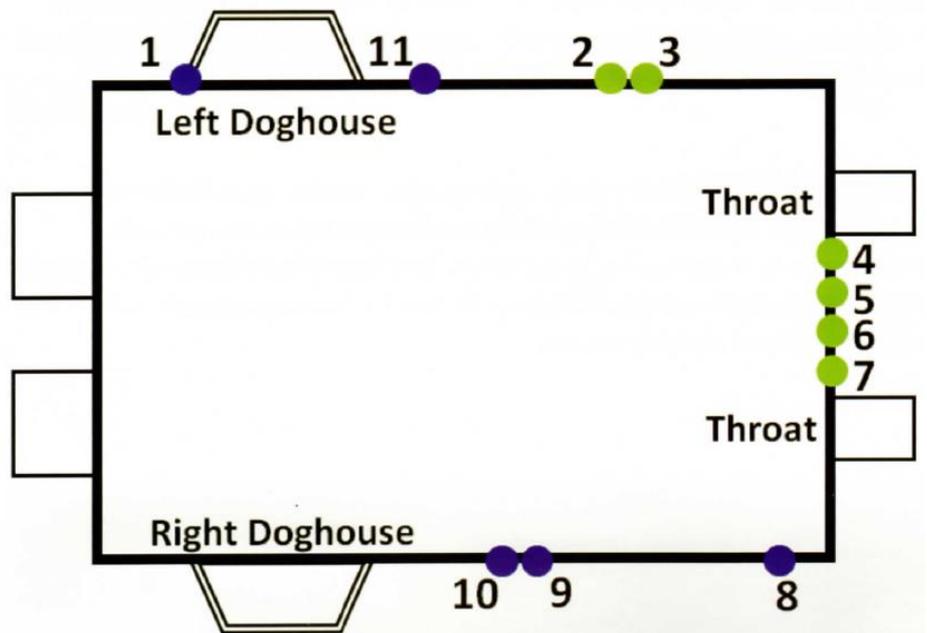


写真 3
各測定箇所には番号がふられました。



種瓦の構造と測定

液面におけるジルコニア 32%の電鍍製当瓦の測定を RTS センサーで行いました。煉瓦構造は図 4 の通りで、図 2 に示される箇所での測定を行いました。当瓦を保持している部分は切り開き、センサーが煉瓦に接触できるようにしました（写真 3）。

当瓦天面から 45 mm 下がった箇所から、ガラス液面があると思われる 100 mm 下がりの所まで、煉瓦厚みの輪郭を取るため、何点か測定をしました。

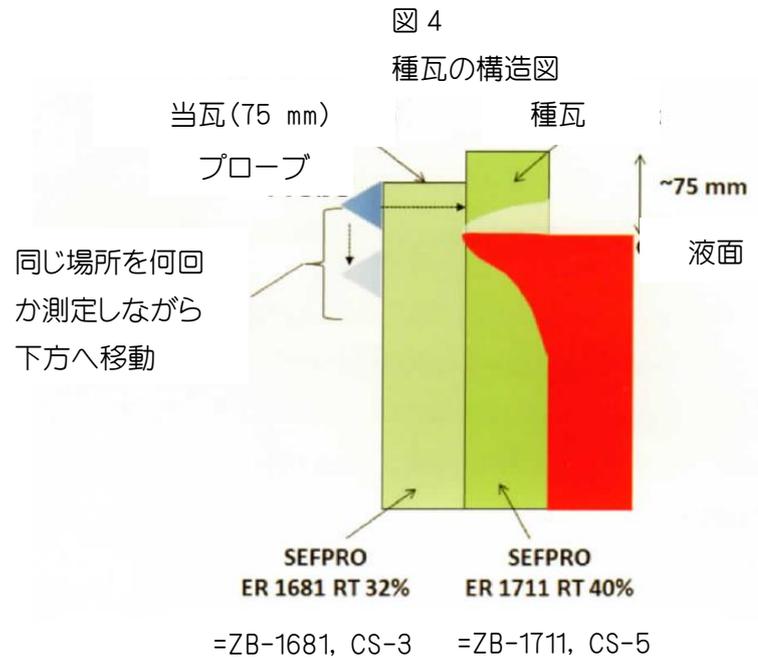


写真 5
パネラテック社のチームが測定をしている所

測定結果

ガラスを全部抜いた後、煉瓦を回収しましたが、炉修の関係で測定した内、5ヶ所しか煉瓦を回収できませんでした。RTS センサーで測定した箇所とその実際の煉瓦の厚みが写真 6 に示されます。

写真 7 にあるように、Vidrala 社の社員が実際の煉瓦の厚みを測定しました。

ガラスが抜かれた後、当瓦にまでガラスが浸透していた事が判明しました。

測定したガラス液面では、種瓦はかなり浸食されており、RTS センサーは当瓦の残った実際の厚みを精度良く測定する事ができました。煉瓦が回収できた 5ヶ所の液面部測定の誤差は表 1 に示されるように 4 mm 以内でした。

写真 6

スポット 6 では実際の厚み 69 mm に対して、RTS センサーによる測定値は 67 mm でした。

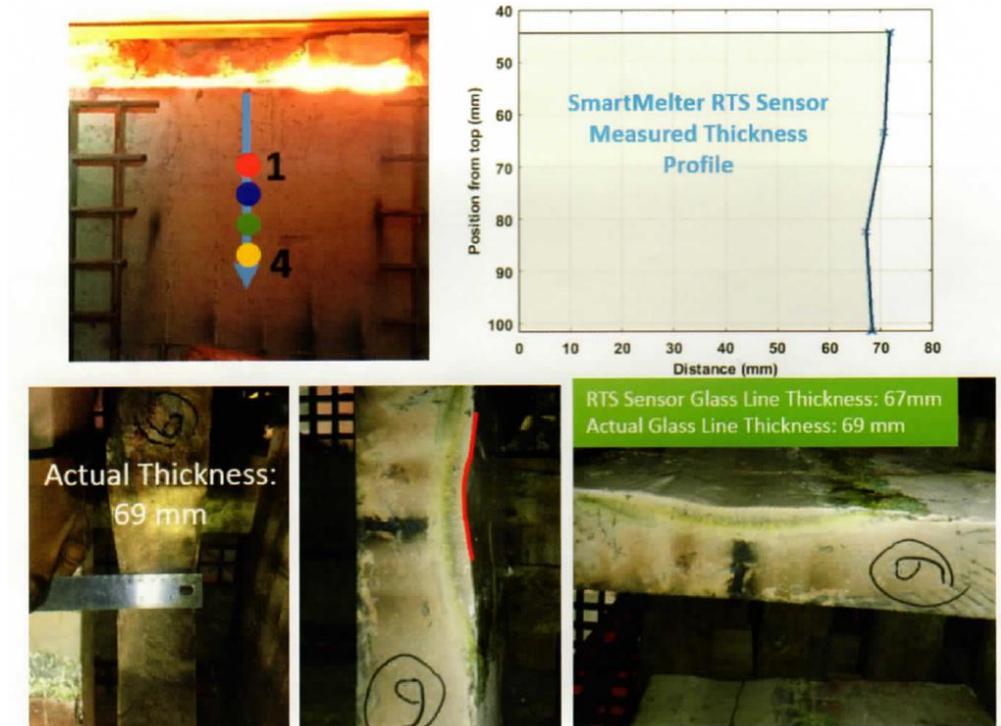




写真 7

煉瓦回収後の Vidrala 社及び、
パネラテック社の作業員による
煉瓦厚の測定作業

測定箇所	測定値	煉瓦の実厚	差
2	73 mm	73 mm	0 mm
3	75 mm	71 mm	4 mm
5	65 mm	69 mm	4 mm
6	67 mm	69 mm	2 mm
7	63 mm	67 mm	4 mm

表 1

実際の計測値と RTS センサー
による測定値の比較

結論

操業中のびんガラス炉の電鍍煉瓦の厚みを、RTS センサーで精度良く測定できる事が実証されました。