



炉内雰囲気の可視化システム

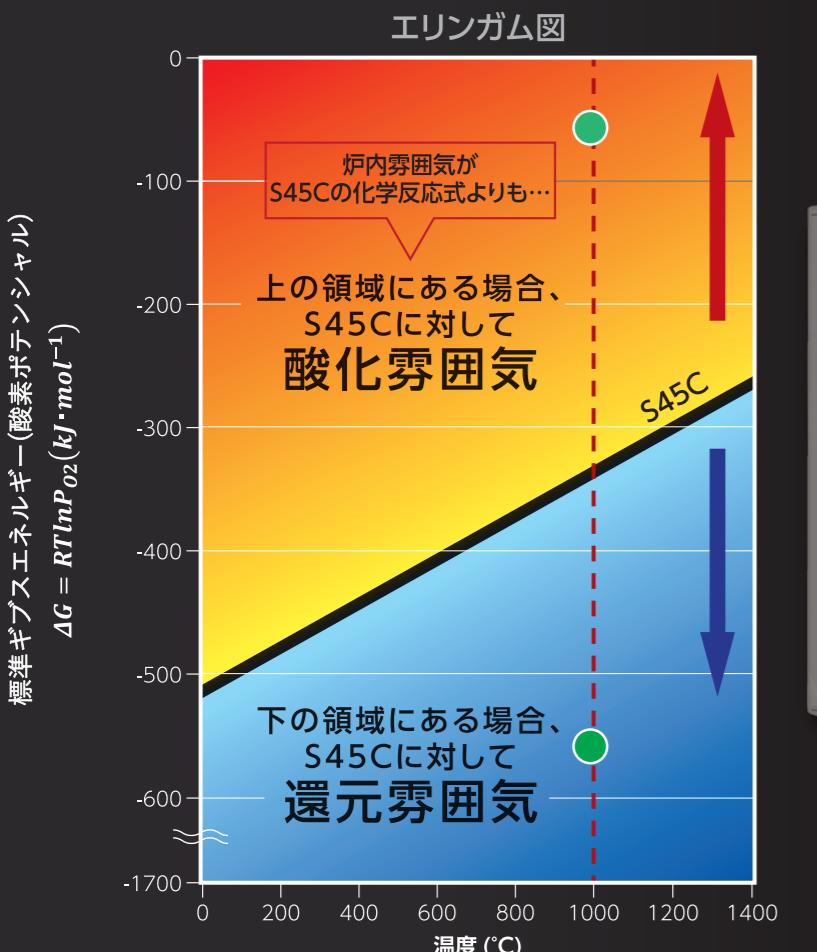
Visualization  
Monitoring System

# 熱処理の3大要素は 溫度 時間 霧囲気

KYKの炉内霧囲気の可視化システムは、  
全ての霧囲気を見える化できます

炉内霧囲気の可視化により、金属・合金の状態を  
一目で判断

所定の金属の化学反応式に対して、炉内霧囲気がどのような状況にあるか、  
パネル上のエリンガム図に●で表示されることで簡単に判断できます。



## 炉内霧囲気の可視化システムの特徴

**リアルタイム**  
一目で現在の  
炉内霧囲気が見える。  
デモモードも搭載。

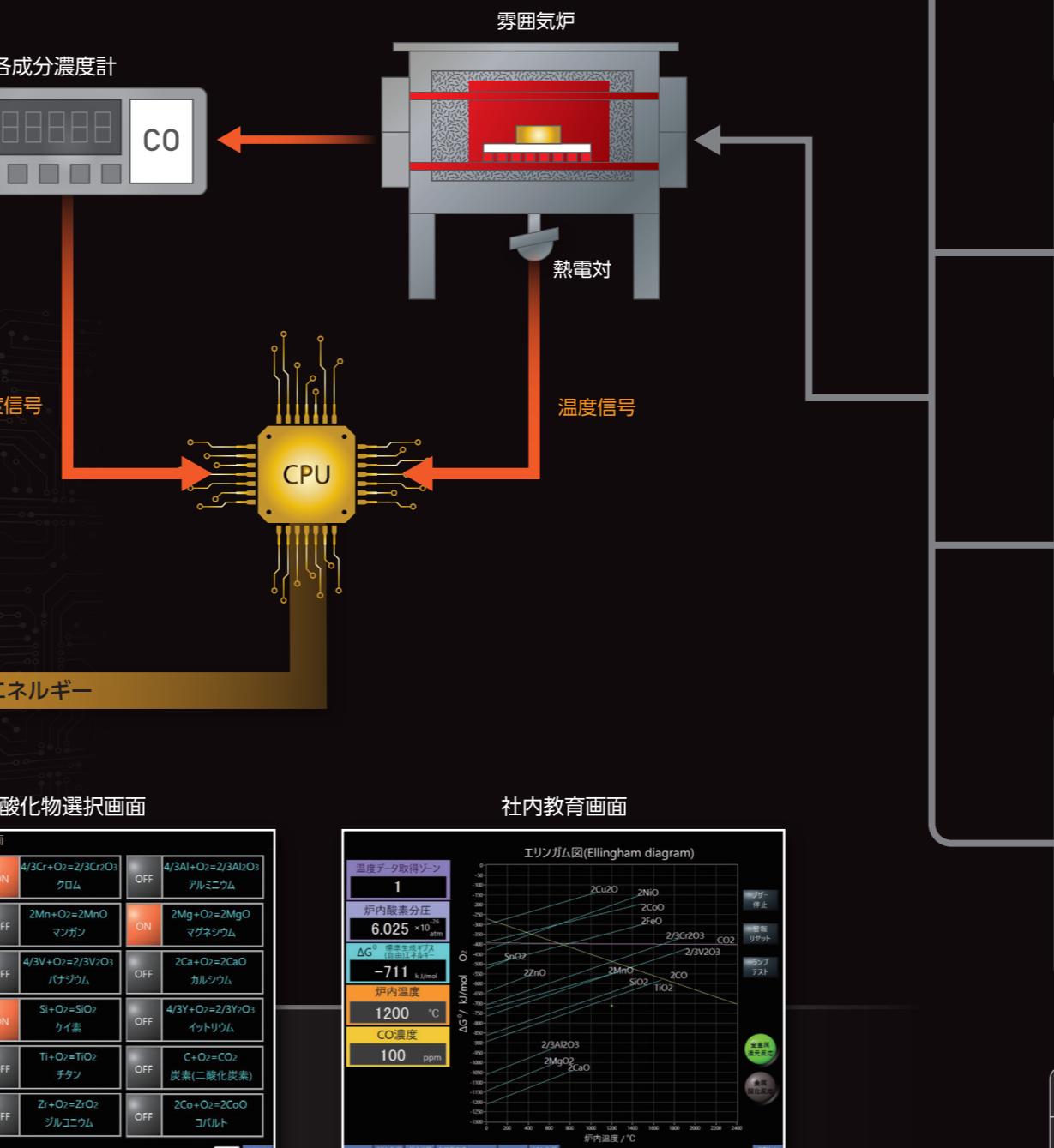
**自由選択**  
製品に合わせて  
必要な元素を自由に  
選択・追加できる。

**霧囲気変化**  
温度・霧囲気変化の  
履歴をその場で  
確認できる。



## 炉内霧囲気の可視化システムフロー

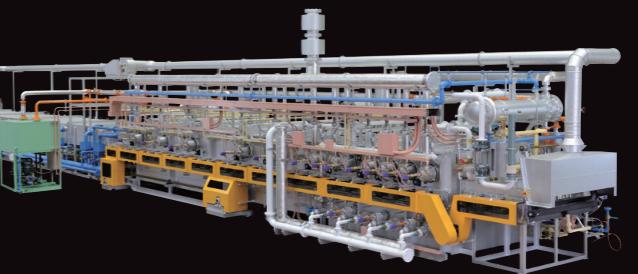
装置(霧囲気ガス)ごとに酸素分圧を算出するため必要な成分濃度を測定します。  
熱処理ゾーンの制御温度信号と成分濃度より、炉内酸素分圧を算出します。



## 利用できる装置

### DX®霧囲気炉

**用途**  
● 鋼管、金属部品の光輝焼鈍  
● 電磁鋼板の焼鈍  
**可視化システム**  
● 酸化・還元  
**センサー**  
● CO濃度計、CO<sub>2</sub>濃度計



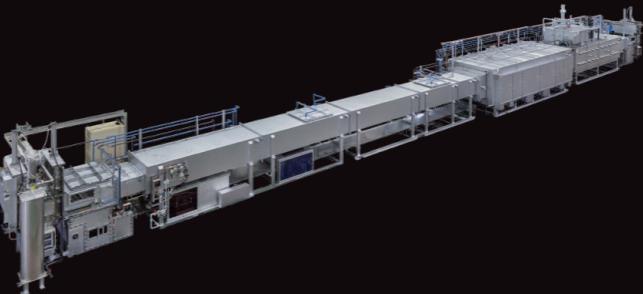
### RX®霧囲気炉

**用途**  
● 金属、自動車用部品の浸炭、焼入  
**可視化システム**  
● 酸化・還元、脱炭・浸炭  
**センサー**  
● CO濃度計、CO<sub>2</sub>濃度計



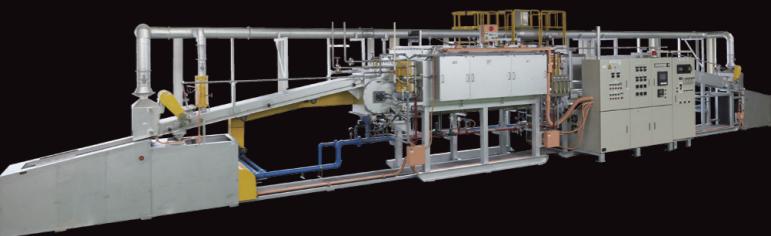
### オキシノン®炉

**用途**  
● SUS製熱交換器  
● EGRCOOLER  
● SUS製品のろう付  
**可視化システム**  
● 酸化・還元  
**センサー**  
● CO濃度計、DP計



### 水素霧囲気炉

**用途**  
● 鉄系ろう付、SUS製品のろう付  
**可視化システム**  
● 酸化・還元  
**センサー**  
● 水素濃度計、DP計



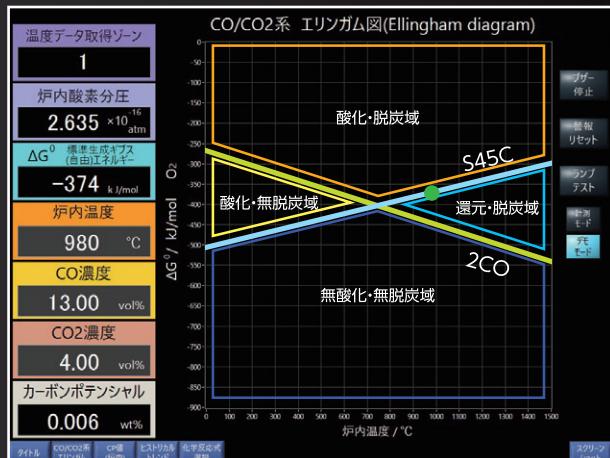
### オプション

- タブレットや社内LAN接続による遠隔監視ソフト、IPアドレス設定 (LANポートは標準搭載)
- 基準を超えると警報で霧囲気変化を周知
- 化学反応式リストへの合金追加
- 多ゾーン対応監視



## 可視化システム画面(例)

### DX® 霧囲気炉(酸化・還元・脱炭)



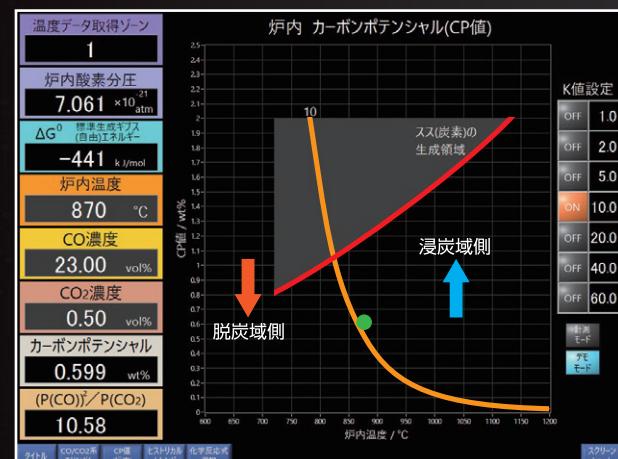
DX® 霧囲気炉の代表的な変成ガス成分より、一酸化炭素(CO)・二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)濃度を測定することで、炉内霧囲気の状態を可視化します。

DX® 霧囲気は鋼表面より炭素が失われる脱炭性の霧囲気でもあり、鋼の酸化・還元とともに脱炭域または無脱炭域のどの位置で熱処理が行われているかを一目で判断することができます。

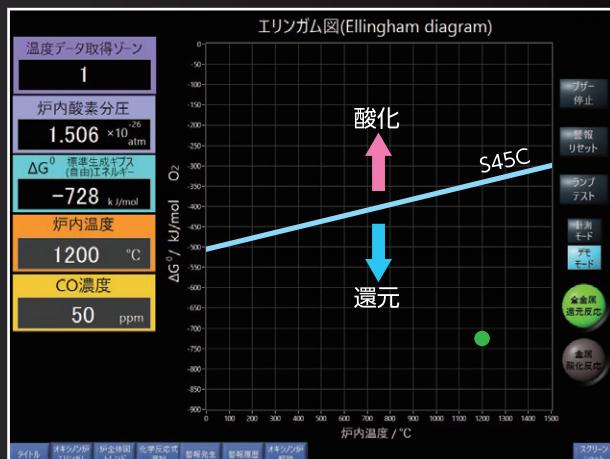
RX® 霧囲気炉はDX® 霧囲気と同様に、一酸化炭素(CO)・二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)濃度を測定して炉内霧囲気の状態を可視化します。

ただし、RX® 霧囲気は鋼表面層の硬化を目的として炭素が添加される浸炭性霧囲気であり、成分中の炭素量(CP値)を管理することが重要です。本システムは、CP値と共にPF値も可視化に対応しています。

### RX® 霧囲気炉(酸化・還元・脱炭・浸炭)



### オキシノン® 炉(酸化・還元)



オキシノン® 炉は、 $10^{-20}$ Pa程の極低酸素分圧を実現したKYKオリジナルの工業炉です。不活性ガスのみでステンレス材料など難還元金属が含まれる製品の光輝熱処理も可能です。

一酸化炭素(CO)濃度を測定して炉内霧囲気の状態を可視化します。