

## ANALIZZATORE DI OSSIGENO "CARBON SENSOR" MOD.4153CP



- Inserimento diretto nel forno
- Nessuna calibrazione o taratura
- Altissima velocità di risposta
- Ottima stabilità
- Facilità di installazione
- Basso costo di manutenzione

## Principio di funzionamento

La misurazione della concentrazione di ossigeno nell'atmosfera dei fumi da trattamento termico degli acciai consente attraverso ben definite relazioni termodinamiche la misurazione del potenziale di carbonio  $p(C)$  anche quando i sistemi tradizionali di analisi (punto di rugiada e anidride carbonica) non sono più parametri attendibili.

La percentuale di carbonio disciolto alla superficie (% in peso o moli) risulta essere una funzione di:

$$p(C) \% = f(\% C_{SAT}, T(K), p(CO), E(V))$$

dove:

$\% C_{SAT}$  = percentuale di carbonio saturo

$T(K)$  = temperatura assoluta

$p(CO)$  = pressione parziale di CO in un gas endotermico

$E(V)$  = segnale in tensione misurabile ai capi del sensore

La tensione  $E(V)$  misurata agli elettrodi del sensore è funzione della concentrazione di  $O_2$  presente nel gas di riferimento (aria) e nell'atmosfera da analizzare secondo la seguente equazione:

$$E = \frac{RT}{4F} \ln \frac{pO_2'}{pO_2''}$$

dove:

$E$  = tensione misurata agli elettrodi del sensore

$R$  = costante dei gas perfetti ( $8,314 \text{ joule}^{-1} \text{ mole}^{-1}$ )

$F$  = costante di Faraday ( $96487 \text{ coulomb g eq.}^{-1}$ )

$pO_2'$  = pressione parziale di ossigeno nel gas di riferimento (normalmente aria 20,95% di  $O_2$ )

$pO_2''$  = pressione parziale di ossigeno nel gas da analizzare

$T$  = temperatura di operazione della cella elettrochimica (in gradi Kelvin)

A pressione parziale di ossigeno di riferimento costante e conoscendone la temperatura, la f.e.m. della cella elettrochimica è funzione della sola pressione parziale di ossigeno del gas da analizzare.

La sonda FER Strumenti mod. 4153 CP è costituita da una cella di ossido di zirconio stabilizzato con ossido di Ittrio di lunghezza pari alla lunghezza della sonda, con esclusione quindi di ogni giunzione tra i diversi tipi di materiali a garanzia assoluta di impervietà. La cella è munita di un elettrodo interno ed esterno in platino di forte spessore che assicura lunga durata ad alte percentuali di carbonio. Il tubo esterno in acciaio dà le massime garanzie fino a temperatura di  $1150^\circ\text{C}$  e in presenza di atmosfere cementanti.

La sonda è dotata, all'interno della cella, di termocoppia tipo K o tipo S.

È possibile inviare sull'elettrodo esterno, mediante un apposito attacco sulla testata, una piccola quantità di aria per operare la combustione del materiale derivante da carbon deposition eventualmente accumulatosi.

## Specifiche tecniche

- Precisione:  $\pm 0,05\%$  in peso di carbonio all'interno del campo di impiego
- Segnale in uscita: 1000 - 1200 mV nel normale campo di impiego
- Tempo di risposta: inferiore a 5 secondi
- Temperatura di impiego: sensore  $600-1150^\circ\text{C}$  testata della sonda: inferiore a  $150^\circ\text{C}$
- Aria di riferimento: aria (secca e pulita) 50-100 cc/min
- Aria di purga: 2-3 litri/minuto (Aria secca e pulita). Invio ad intervalli con frequenza variabile in funzione della quantità di Carbon deposition
- Termocoppia: tipo K o tipo S
- Dimensioni: lunghezza sottofiletto mm. 500 e 650
- Diametro tubo esterno: mm. 27
- Attacco al processo: 1" NPT M

Collegare la sonda a strumentazioni aventi impedenza di ingresso non inferiore a  $8M\Omega$ .

FER STRUMENTI srl

Italia - 20038 SEREGNO (MI) - Via Ripamonti, 58

tel. +39 0362 231203 - Fax +39 0362 330349

 [www.fer-strumenti.com](http://www.fer-strumenti.com)  [ferstrumenti@fer-strumenti.com](mailto:ferstrumenti@fer-strumenti.com)