

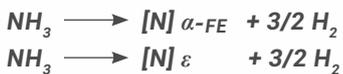
SE-NH3GA-NIT



NH₃ Prozessgas-Analysator Nitrieren / Nitrocarburieren

Zurzeit wird mit einem H₂-Sensor die Nitrieratmosphäre überwacht. Dabei wird der Spaltungsgrad des NH₃ mit den bekannten Frischgasmengen aus dem Wasserstoffwert der Ofenatmosphäre theoretisch berechnet. Zur Berechnung wird eine Gleichgewichtsreaktion des NH₃ vorausgesetzt.

HETEROGENE GASREAKTION



Mögliche Reaktionen des freien Wasserstoffs mit Verunreinigungen der Charge und der Ofenanlage sowie Messfehler der Frischgasmengen werden bei der Berechnung des Spaltungsgrades des NH₃ nicht berücksichtigt.

Mit dieser Analyseneinrichtung wird der tatsächliche Rest-NH₃ Gehalt im Abgas bestimmt. Bei der Berech-

nung der Nitrierkennzahl können somit die Reaktion von NH₃ und H₂ beachtet werden.

$$Kn = \varphi R (\text{NH}_3) / \varphi R (\text{H}_2)^{3/2}$$

Die Nitrierkennzahl liegt im Gleichgewicht mit dem γ' - und ε -Nitrid bei Nitriertemperatur. Die Nitrierkennzahl beschreibt somit welches Gefüge bei einer gegebenen Temperatur vorrangig entstehen kann.

Die Messung des NH₃ Gehaltes im Reaktionsgas erfolgt mit diesem Sensorsystem nach dem bekannten physikalischen Prinzip der unterschiedlichen Wärmeleitfähigkeit von Reaktions- und Zusatzgasen aus dem Nitrierprozess.

Ein direkter Vergleich, der Berechnungen der Nitrierkennzahl aus dem H₂ und dem NH₃ Gehalt der Nitrieratmosphäre, kann somit für die Qualitätssicherung der Wärmebehandlung durchgeführt werden.



TECHNISCHE DATEN DER NH₃-MESSEINRICHTUNG

- » Schaltkasten mit eingebautem Display
- » Messgaspumpe zur Gas-Entnahme
- » NH₃ Spalter mit 2 keramischen Siebflammsperren (ATEX (EX) Zulassung)
- » Versorgungsspannung 230 VAC
- » Temperaturregler für NH₃ Spalter 750 °C konstant

TECHNISCHE DATEN WÄRMELEIT-GASSENSOR WLD

Messgastemperatur	max. 85°C
Messzellentemperatur	100°C konstant
Messgasdruck	über Messgaspumpe fest eingestellt
Messkomponenten	Wasserstoff: 0 – 100 Vol%
	Stickstoff: 0 – 100 Vol%
	Ammoniak: 0,5 – 100 Vol%
	Wasserdampf: Spuren – 20 Vol% (nicht kondensiert)
Messbereich	0,5 - 100 % NH ₃
Gasanschluss	Eingang / Ausgang über 4 mm Schlauch / Rohr
Ausgang	4 – 20 mA linear
Zeitverhalten	Ausgangsverzögerung ca. 20 s
Anwärmzeit	ca. 30 min

MESSPRINZIP

Das kontinuierliche Messprinzip beruht auf der Wärmeleitfähigkeit des Messgases in Stickstoff, Ammoniak, Wasserstoff und kohlenstoffhaltigen Gasen.

In einer geteilten WLD-Messzelle wird erst das Prozessgas gemessen und anschließend über einen Spaltgas-

reaktor in die zweite Hälfte der Messzelle geleitet. Die Differenz der Messwerte entspricht dem NH₃ Gehalt in der Ofenatmosphäre.

Diese Messung kann zur Korrektur oder Bestimmung der Nitrierkennzahl genutzt werden.