

炎検知器(赤外線3波長式・紫外線式・紫外赤外併用式)

Flame Detector (Triple Infrared · Ultraviolet · Ultraviolet and Infrared combined)

1. センサの概要

炎検知器(赤外線3波長式、紫外線式、紫外赤外併用式)は、炎を検知する機器で利用される原理です。物質が燃焼する際に発生するガスから放射される紫外線や赤外線の強い光を検知し、炎の存在を検知します。ガス検知器同様、燃焼物質や用途に応じて検知方式を選択します。

検知対象物
【炎検出】 各種工場など

2. センサの原理

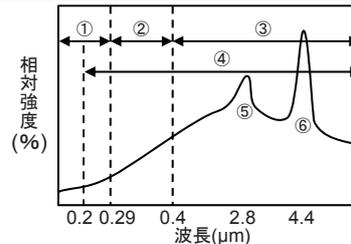
物質が燃焼すると、独特な組み合わせのガスが発生します。この時発生するH₂OやCO₂は、個々に特有な波長の光を放射します。炎はこれらの波長を含む赤外線領域、可視光領域全体で光を放射し、特に紫外線領域で強い光を放射します。炎検知器はこの光を利用して炎を検知します。

放射される光は、炭化水素炎と非炭化水素炎で異なります。炭化水素炎の場合にはH₂OとCO₂から放射される光のピークが見られ、非炭化水素炎の場合にはH₂Oから放射される光のピークが見られます。CO₂から放射される光のピークを監視する場合、ピークが炭化水素炎でのみ見られるため、炭化水素炎のみを検知することができます。H₂Oの光のピークを監視する場合にはピークが炭化水素炎及び非炭化水素炎で見られるため、両方の炎を検知することが可能です。

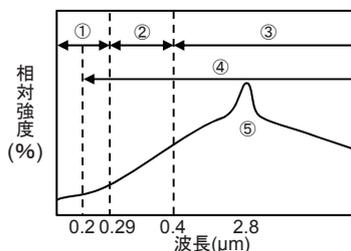
また、炎から放射される光のうち紫外線領域で見られる光も炭化水素炎、及び非炭化水素炎で見られるため、両方の炎を検知することができます。

【図の凡例】 ①:紫外線 ②:可視線 ③:赤外線 ④:地表に届く太陽光線 ⑤:H₂Oピーク ⑥:CO₂ピーク

炭化水素炎の場合



非炭化水素炎の場合



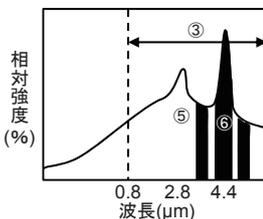
3. センサの特徴

【図の凡例】 ①:紫外線 ②:可視線 ③:赤外線 ④:地表に届く太陽光線 ⑤:H₂Oピーク ⑥:CO₂ピーク

○赤外線3波長式

CO₂から放射される光のピークを中心に、前後2つの波長帯を監視します。3つの波長帯を監視することで、誤検知を抑えます。

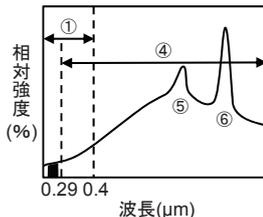
強い光を検知するため、感度が良く、検知距離が長いという特徴があります。



○紫外線式

放射強度が小さい紫外線領域を監視します。太陽光が大気中で吸収されて地表に届かない波長帯を監視するため、太陽光による誤警報を抑えます。

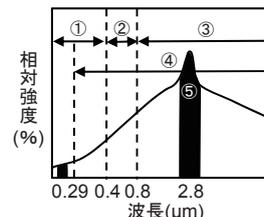
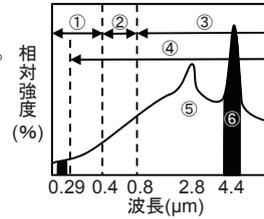
検知速度が早く、感度が非常に敏感という特徴があります。



○紫外赤外併用式

赤外線領域における強い光と併せて紫外線領域を監視します。これにより太陽光やその他の炎以外の要因による誤警報を抑えます。右図のように赤外・紫外線領域の波長帯を各1つ見る2波長式や、赤外線領域で2つと紫外線領域で1つの波長帯を見る3波長式などがあります。

赤外線領域において監視する波長帯がCO₂のピークを含む場合(右図上)と含まない場合(右図下)で検知対象炎が異なります。



4. 原理、検知対象炎(一例)

原理	検知対象炎
赤外線3波長式	炭化水素炎
紫外線式	炭化水素炎、非炭化水素炎 (溶接スパーク・火花を含む)
紫外赤外併用式 紫外+赤外 (H ₂ Oのピーク)	炭化水素炎、非炭化水素炎* * 水素炎、シラン炎、アンモニア炎
紫外赤外併用式 紫外+赤外 (CO ₂ のピーク)	炭化水素炎

5. 該当製品(一例)

○定置式製品

- …赤外線3波長式 : 40/40 I
- …紫外線式 : BFL-3WW、FL-3W、FL-3B
- …紫外赤外併用式 : 40/40 LB、40/40 L4B、40/40 UFL

40/40シリーズ

