



# PbS/PbSe 光導電型赤外線センサ



PbSは1.0–3.3 $\mu\text{m}$ 、PbSeは1.0–4.7 $\mu\text{m}$ （冷却時は最大5.2  $\mu\text{m}$ ）に感度を持つ半導体センサです。Laser Components社のPbS/PbSeセンサは光導電性センサで、検出器抵抗は赤外線照射により減少します。結晶構造は多結晶で、化学気相堆積法によって製造されています。

## ●PbSセンサ

PbSセンサは、PbSeセンサよりも一桁以上高い感度を示しますが、時定数は長くなります。IV–VI族半導体であるPbSは、入射赤外光に反応してその電気抵抗を変化させる光検出器です。

特に大面積受光面が必要な場合に使用されています。これは、同じ赤外線センサの一種であるInGaAsセンサよりも、はるかに安価なためです。LASER COMPONENTS社の標準タイプPbS/PbSeセンサのチップサイズは2mm x 2mmです。他のサイズもご要望に応じて提供可能です。



### 主なアプリケーション:

- ・温度センサ – 高温計
- ・火災および火花検出器
- ・水分センサ
- ・コーティングや油膜の測定、など

## ●PbSeセンサ

光導電性センサの抵抗値は、入射光に依存します。PbSeは、特に強い内部光電効果を有しており、赤外光がセンサ受光部に到達すると、抵抗が減少します。PbSeセンサは、最大4.7  $\mu\text{m}$ の波長で冷却せずに使用でき、室温において $10^{10}$ を超える検出感度 $D^*$ を示します。低温では、さらに高い性能レベルを達成し、感度のある波長は5.2 $\mu\text{m}$ までシフトします。PbSeセンサは、高い感度および良好な時定数で、コストパフォーマンスの高い赤外線センサです。



### 主なアプリケーション:

- ・ホットスポット検出
- ・医療ガス分析（CO<sub>2</sub>など）
- ・工業分野/自動車産業での排出ガス測定
- ・水分や炭化水素の測定

## 【Laser Components社 赤外センサラインナップ】

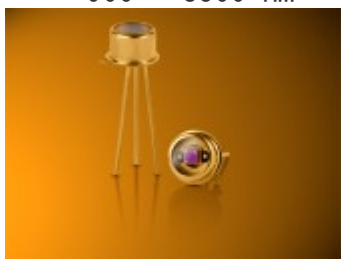
Pyroelectric  
LiTaO<sub>3</sub> / DLaTGS



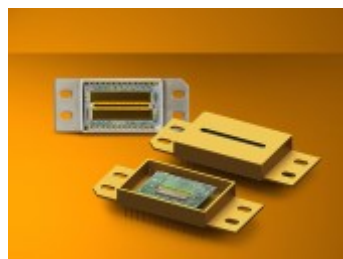
InGaAs  
500 – 2600 nm



InAs  
900 – 3500 nm



x-InGaAs Linear Array  
256 pixels with TEC



| PbSセンサ               |                      |                |                            |                            |              |         |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------------------|----------------------------|--------------|---------|---------------|------|-------------------------------------------------|----------|-----------------|------|-----|----------------|------|----------------|------|------|---------|----------|-----|-----|----|-----|----|----|
|                      | Part Number          | Element Size   | Features                   | Peak WL                    | Responsivity |         | Time Constant |      | Peak D* (cm Hz <sup>1/2</sup> W <sup>-1</sup> ) |          | Dark Resistance |      |     | Operating Temp |      | ΔT at Max Cool |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      |                      | (mm)           |                            | (μm)                       | VW-1         |         | (μ sec)       |      | 8650Hz                                          |          | (MΩ /square)    |      |     | (° C)          |      | (°C)           |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      |                      |                |                            | typ                        | Min.         | Typ.    | Min.          | Typ. | Min.                                            | Typ.     | Min.            | Typ. | Max | Typ.           | Min. | Max            |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
| Pb25<br>シリーズ<br>非冷却  | PB25S10104S          | 1.0 x 1.0      | TO-46 short                | 2.4                        | 560000       | 800000  | 200           | 400  | 8.0E+10                                         | 1.1E+11  | 0.25            | 0.8  | 2.5 |                |      | N/A            |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      | PB25S20209S          | 2.0 x 2.0      | TO-39 short                |                            | 280000       | 400000  |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      | PB25S30309S          | 3.0 x 3.0      |                            |                            | 185000       | 260000  |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      | PB25S50508M          | 5.0 x 5.0      | TO-8 midium                |                            | 110000       | 160000  |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      | PB25S60608M          | 6.0 x 6.0      |                            |                            | 90000        | 140000  |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
| Pb27<br>シリーズ<br>TE冷却 | PB27S1010T17M        | 1.0 x 1.0      | 1 stage cooling (max 1.6W) | 2.6                        | 1300000      | 1950000 | 800           | 1600 | 1.0E+11                                         | 1.65E+11 | 1.5             | 3.0  | 10  | -20            | 40   | 45             |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      | PB27S2020T17M        | 2.0 x 2.0      |                            |                            | 650000       | 975000  |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      | PB27S3030T17M        | 3.0 x 3.0      | TO-37 mid                  |                            | 430000       | 650000  |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      | PB27S5050T1S6M       | 5.0 x 5.0      | 1 stage cooling superior   |                            | 260000       | 390000  |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      | PB27S6060T1S6M       | 6.0 x 6.0      | TO-8 flange mid            |                            | 215000       | 325000  |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      | PB27S2020T26L        | 2.0 x 2.0      | 2 stage cooling (max 1.4W) |                            | 660000       | 1000000 |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                | 1250 | 2500 | 1.5E+11 | 2.75E+11 | 2.5 | 5.0 | 15 | -35 | 55 | 60 |
|                      | PB27S3030T26L        | 3.0 x 3.0      | TO-8 flange large          |                            | 440000       | 660000  |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
| Pb30<br>シリーズ<br>TE冷却 | PB30S1010T2S6L       | 1.0 x 1.0      | 2 stage cooling (max 3.0W) | 2.7                        | 1500000      | 2200000 | 1750          | 3500 | 2.2E+11                                         | 3.2E+11  | 3.0             | 6.0  | 20  | -50            | 70   | 75             |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      | PB30S2020T2S6L       | 2.0 x 2.0      |                            |                            | 750000       | 1100000 |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      | PB30S3030T2S6L       | 3.0 x 3.0      | TO-8 flange                |                            | 500000       | 730000  |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      | PB30S6060T2S6L       | 6.0 x 6.0      | large                      |                            | 240000       | 360000  |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
| PbSeセンサ              |                      |                |                            |                            |              |         |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      | Part Number          | Element Size   | Features                   | Peak WL                    | Responsivity |         | Time Constant |      | Peak D* (cm Hz <sup>1/2</sup> W <sup>-1</sup> ) |          | Dark Resistance |      |     | Operating Temp |      | ΔT at Max Cool |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      |                      | (mm)           |                            | (μm)                       | VW-1         |         | (μ sec)       |      | 81 KHz                                          |          | (MΩ /square)    |      |     | (° C)          |      | (°C)           |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      |                      |                |                            | typ                        | Min.         | Typ.    | Min.          | Typ. | Min.                                            | Typ.     | Min.            | Typ. | Max | Typ.           | Min. | Max            |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
| Pb45<br>シリーズ<br>非冷却  | PB45S10104S          | 1.0 x 1.0      | TO-46 short                | 4.0                        | 21000        | 42000   | 4             | 10   | 1.2E+10                                         | 1.8E+10  | 0.1             | 0.8  | 2.5 |                |      | N/A            |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      | PB45S20209S          | 2.0 x 2.0      | TO-39 short                |                            | 10500        | 21000   |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      | PB45S30309S          | 3.0 x 3.0      |                            |                            | 7000         | 14000   |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      | PB45S50508M          | 5.0 x 5.0      | TO-8 midium                |                            | 4200         | 8400    |               |      | 9.0E+09                                         | 1.2E+10  |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      | PB45S60608M          | 6.0 x 6.0      |                            |                            | 3500         | 7000    |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
| Pb50<br>シリーズ<br>TE冷却 | PB50S1010T17M        | 1.0 x 1.0      | 1 stage cooling (max 1.6W) | 4.2                        | 48000        | 72000   | 8             | 20   | 1.6E+10                                         | 3.2E+10  | 0.5             | 4.0  | 10  | -20            | 40   | 45             |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      | PB50S2020T17M        | 2.0 x 2.0      |                            |                            | 24000        | 36000   |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      | PB50S3030T17M        | 3.0 x 3.0      | TO-37 mid                  |                            | 16000        | 24000   |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      | PB50S1010T26L        | 1.0 x 1.0      | 2 stage cooling (max 1.4W) |                            | 78000        | 120000  |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                | 10   | 25   | 1.7E+10 |          | 1.0 | 5.0 | 15 | -35 | 55 | 60 |
|                      | PB50S2020T26L        | 2.0 x 2.0      |                            |                            | 39500        | 60000   |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      | PB50S3030T26L        | 3.0 x 3.0      | TO-8 flange                |                            | 26300        | 40000   |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
|                      | Pb55<br>シリーズ<br>TE冷却 | PB55S1010T2S6L | 1.0 x 1.0                  | 2 stage cooling (max 3.0W) | 4.6          | 120000  | 180000        | 12   | 30                                              | 2.2E+10  | 3.6E+10         | 1.0  | 6.0 | 20             | -50  | 70             | 75   |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
| PB55S2020T2S6L       |                      | 2.0 x 2.0      |                            | 60000                      |              | 90000   |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
| PB55S3030T2S6L       |                      | 3.0 x 3.0      | TO-8 flange                | 40000                      |              | 60000   |               |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
| PB55S5050T2S6L       |                      | 5.0 x 5.0      | large                      |                            |              | 24000   | 36000         |      |                                                 | 1.8E+10  | 3.2E+10         |      |     |                | -45  | 65             | 70   |      |         |          |     |     |    |     |    |    |
| PB55S6060T2S6L       |                      | 6.0 x 6.0      |                            |                            |              | 20000   | 30000         |      |                                                 |          |                 |      |     |                |      |                |      |      |         |          |     |     |    |     |    |    |

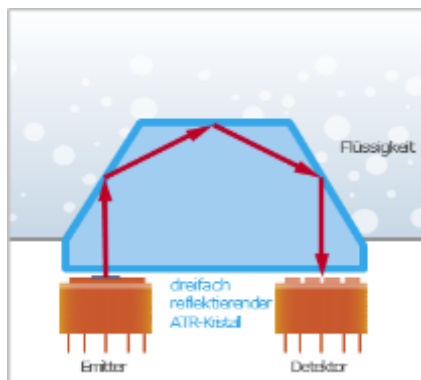
## ワイン生産工程における赤外分光測定

赤外分光測定技術は、ワイン生産の複雑なプロセスにおいて、品質管理に貢献しています。

ぶどうの品質管理： 醸造に影響を与える酵母菌などの微生物を検出することが可能

果実含有量： ブドウ糖、果糖、酒石酸、リンゴ酸の濃度をモニタし、熟度を判断

発酵中のFTIR分析： どれだけ発酵が進んでいるかを判断、製品完成時期の見極めが可能



### 【インライン測定】

結晶と液体の界面での中赤外線減衰全反射を測定する方法（ATR）があります。ATR結晶は発酵タンクまたは配管に直接取り付けられており、測定サンプルを採取する必要はありません。品質に大きな影響を及ぼす、原料の温度、濃度や数種類のパラメータを、24時間体制でモニタリングしています。



## 株式会社 アイ・アール・システム

〒206-0041 東京都多摩市愛宕4-6-20 IRSビル

電話:042-400-0373 FAX:042-400-0374

E-mail: office@irsystem.com Homepage: <https://www.irsystem.com>

