

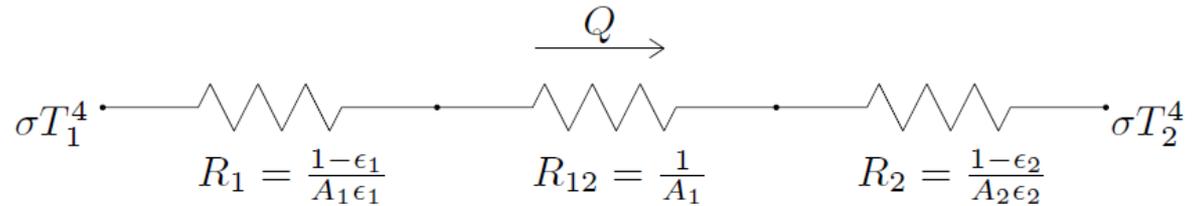
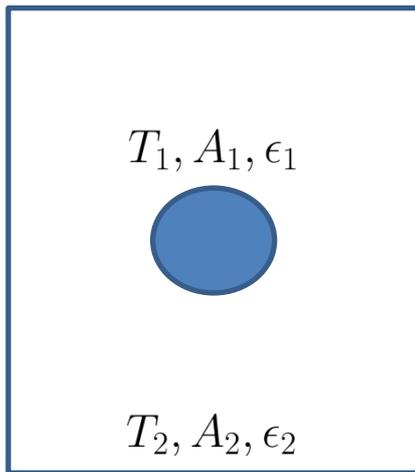
# 黒化処理材料の 低温における波長10 $\mu\text{m}$ での反射率測定

榊原 裕介

2011.8.31 低温懸架打合せ

# 測定の目的

- 熱放射率emissivity  $\epsilon$ の大きい材料
  - 熱放射を増加→初期冷却の加速



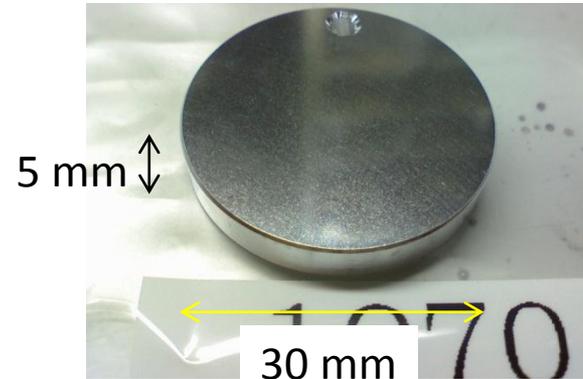
$$Q = \frac{\sigma(T_1^4 - T_2^4)}{R_1 + R_{12} + R_2} = \frac{A_1\sigma(T_1^4 - T_2^4)}{\frac{1}{\epsilon_1} + \frac{A_1}{A_2}\left(\frac{1}{\epsilon_2} - 1\right)}$$

- ダクトシールドからの熱放射の低減
- 熱放射率の測定データが少ない
- 300 K黒体放射のピーク10  $\mu\text{m}$ で反射率測定

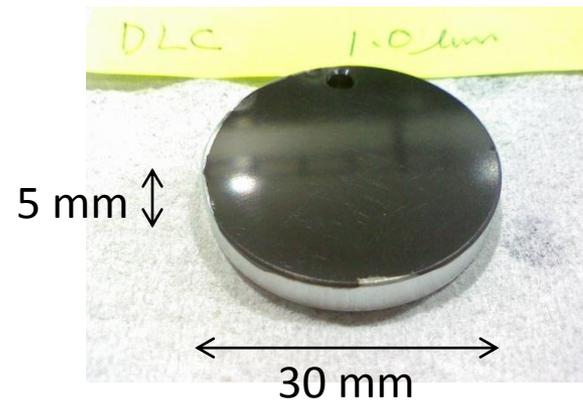
# 測定サンプル

- A1070

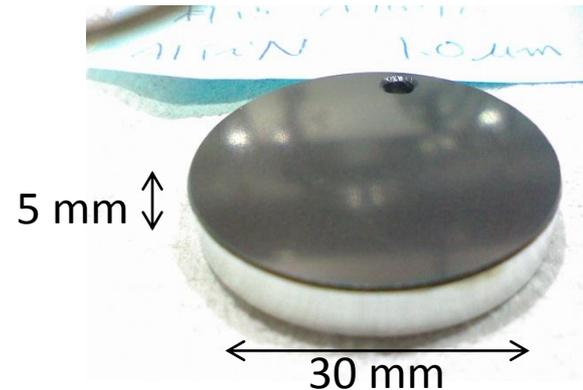
- CP(化学研磨)



- CP+DLC(膜厚1.0  $\mu\text{m}$ )



- CP+AlTiN(膜厚1.0  $\mu\text{m}$ )

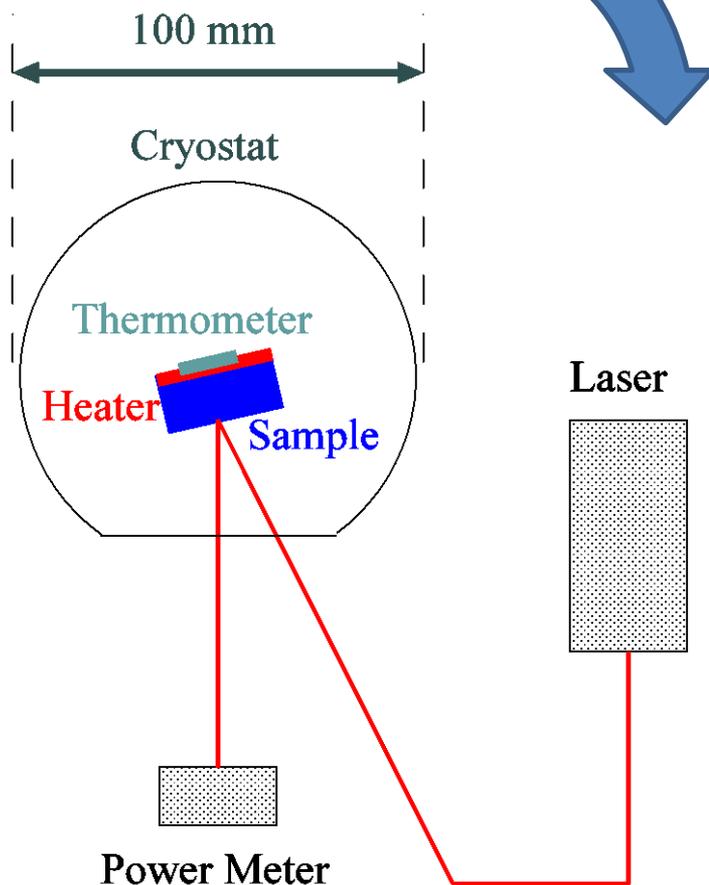


# 反射率測定方法

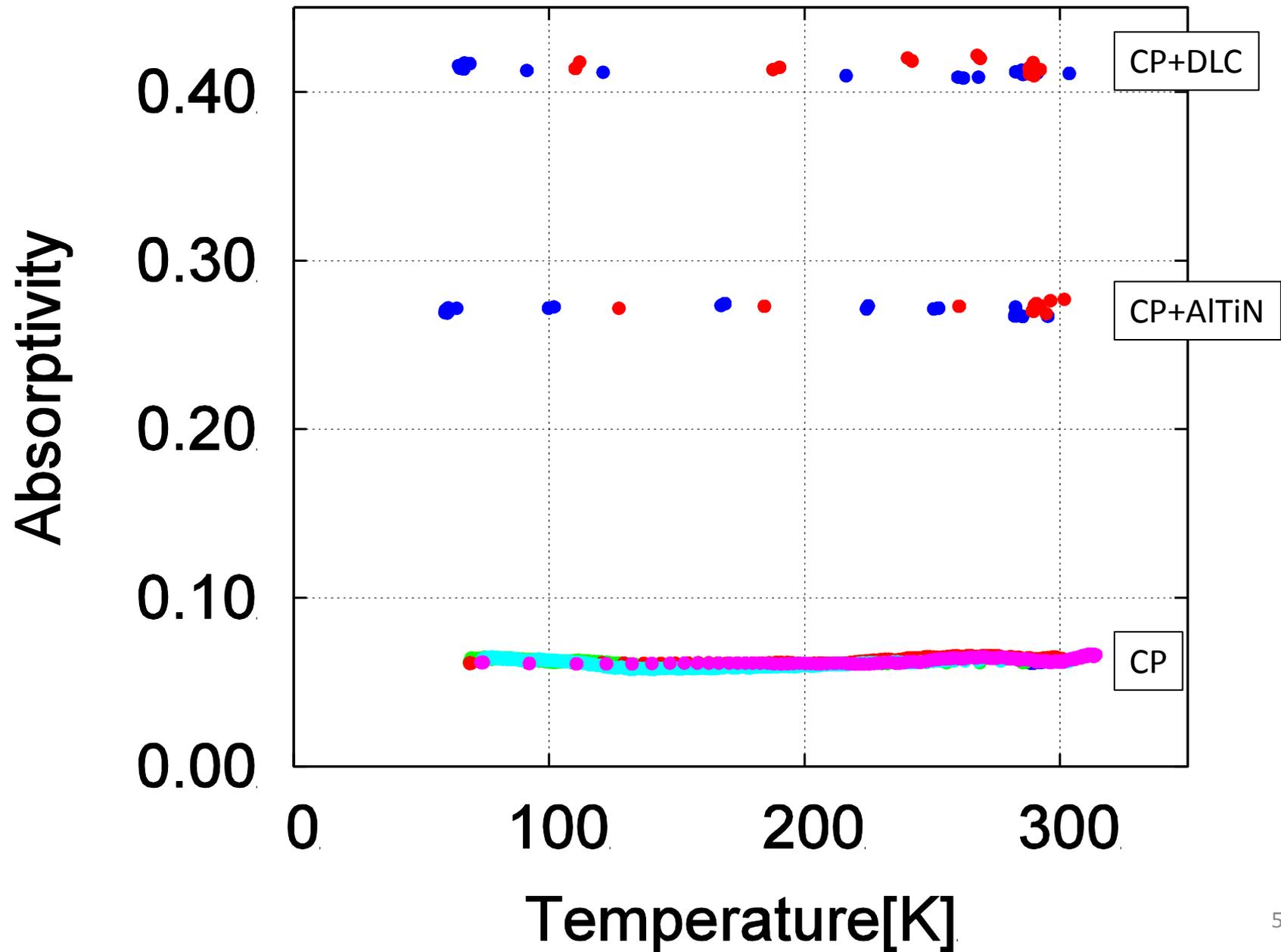
1. 常温での反射率測定
2. 低温 (50 K-300 K) での反射率測定

- 常温での反射率に対する相対値で測定

- サンプル裏面にヒーター
  - 周囲よりサンプルの方が高温になるようにする
  - サンプル表面にガスが吸着するのを防ぐ



# 測定結果 (吸収率=1-反射率)



# まとめ

- 低温でのアルミニウムA1070の反射率を測定
- 吸収率(～熱放射率)
  - CP                     $0.06 \pm 0.02$
  - CP+DLC               $0.41 \pm 0.02$
  - CP+AlTiN             $0.27 \pm 0.02$
- 温度依存性は見られなかった