

高さの異なるバッフル2

理学系研究科物理学専攻 修士2年 35-106033 榊原裕介

2011年6月27日

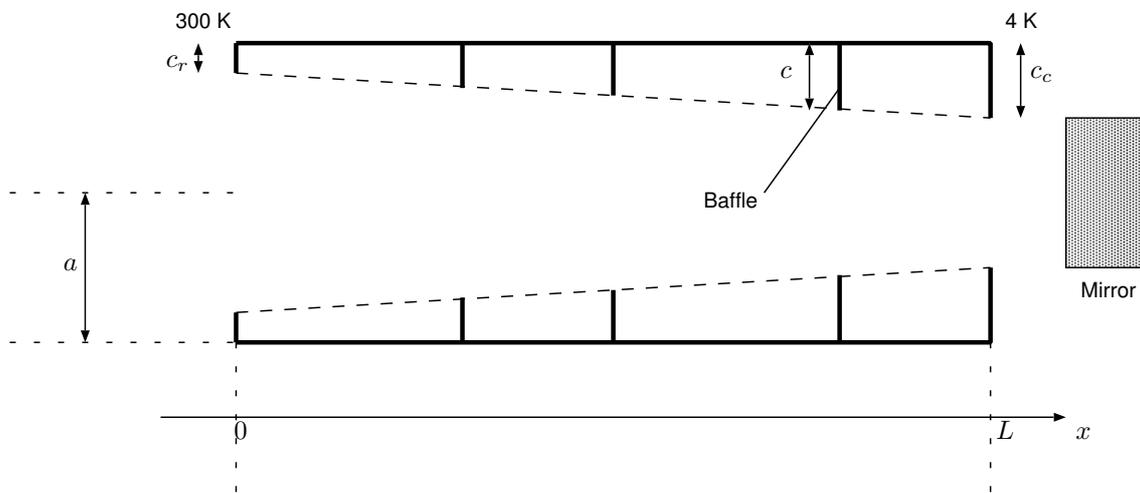


図 1: 高さの異なるバッフル

x/L	P/P_0	$P[\text{W}]$
バッフルなし	0.112	1.01
$\frac{1}{16}, \frac{1}{8}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, 1$	0.00484	0.0436

x/L	P/P_0	$P[\text{W}]$
バッフルなし	0.190	4.38
$\frac{8}{16}, \frac{9}{16}, \frac{13}{16}, \frac{14}{16}, 1$	0.00581	0.134

表 1: $a = 0.25\text{ m}$, $c_r = 0$, $c_c = 0.125\text{ m}$, $P_0 = 9.02\text{ W}$ 表 2: $a = 0.4\text{ m}$, $c_r = 0$, $c_c = 0.275\text{ m}$, $P_0 = 23.1\text{ W}$

x/L	P/P_0	$P[\text{W}]$
バッフルなし	0.213	6.22
$\frac{8}{16}, \frac{9}{16}, \frac{13}{16}, \frac{14}{16}, 1$	0.00520	0.152

x/L	P/P_0	$P[\text{W}]$
バッフルなし	-	6.22
$0, \frac{8}{16}, \frac{9}{16}, \frac{10}{16}, \frac{14}{16}, 1$	0.00430	0.0992

表 3: $a = 0.45\text{ m}$, $c_r = 0$, $c_c = 0.325\text{ m}$, $P_0 = 29.2\text{ W}$ 表 4: $a = 0.45\text{ m}$, $c_r = 0.05\text{ m}$, $c_c = 0.325\text{ m}$, $P_0 = 23.1\text{ W}$

図 1 のように、高さの異なるバッフルのあるダクトシールドを考える。主レーザー光線の反射光やモニター用

光線の光路を確保するため位置 x にあるバッフルの高さ c を

$$c = c_r + \frac{x}{L}(c_c - c_r) \quad (1)$$

とする。ただし $L = 17$ m、ダクトシールド壁面およびバッフル表面の反射率 $R = 0.94$ とした。

$x = L = 17$ m に 1 枚バッフルを固定した。そして、バッフル枚数が 5 枚の場合に、バッフル位置を $L/16$ ごとに動かし、入熱 P が最も少ない配置を求めると表 1-表 4 のようになった。ただしビームダクト (SUS、常温) の熱放射率 $\epsilon = 0.1$ 、ダクトシールド開口部の面積 $A = \pi(a - c_r)^2$ を用いると開口部から放射される全放射量は

$$P_0 = \epsilon\sigma T^4 A \quad (2)$$

である。