

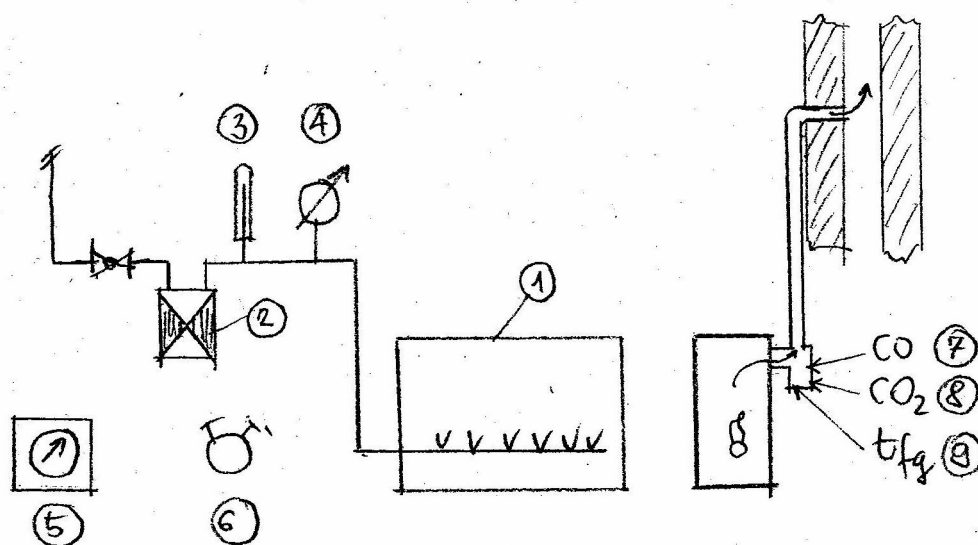
6. Mérés

Konvektor hatásfokának és hőteljesítményének meghatározása

Mérés menete:

Mérjük a gázmérőn átáramló gáztérfogatot az átfolyás időtartamát az átfolyás időtartamát, az égéstermék hőmérsékletét és CO₂ tartalmát. A mért adatokból kiszámítjuk a kéményvesztés, a hatásfokot, a befektetett hőteljesítményt, és a hasznos hőteljesítményt.

Mérés vázlata:



- | | | |
|---|--|-------------------|
| 1 | A vizsgált gázkonvektor FÉG GF35 | |
| 2 | Gázmérő, G6 | |
| 3 | Hőmérő, Ganz DKH | |
| 4 | Nyomásmérő műszer, 0-60 mBar (1mBar = 100 Pa) | |
| 5 | Barométer, 80 – 106 kPa | |
| 6 | Stopper óra | |
| 7 | CO mérő patron | Brigon mérőbőrönd |
| 8 | CO ₂ mérő indikátor | „-” |
| 9 | Füstgáz hőmérő | „-” |

A mérésnél használt összefüggések:

$\eta = 100 - \text{vesztés}$ (kémény veszteség + füstgázvesztés + sugárzási veszteség)

Kéményvesztés: $q_{fg} = V_{fgvalós} * \rho_{fg} * c_p * (t_{fg} - t_h)$ [kJ/m³]

$$V_{fgvalós} = V_{fgelm} + (n - 1) * L_{elm} \quad [\text{m}^3/\text{m}^3] \quad L_{elm} = 1,09 * \frac{H_a}{4190} - 0,25 \quad [\text{m}^3/\text{m}^3]$$

$$V_{fgelm} = 1,14 * \frac{H_a}{4190} + 0,25 \quad [\text{m}^3/\text{m}^3] \quad n = \frac{V_{fgelm}}{L_{elm}} * \left(\frac{CO_{2max}}{CO_2} - 1 \right) + 1$$

$$\eta = 100 - \frac{q_{fg}}{H_a} * 100 \quad [\%] \quad \dot{Q}_B = \frac{V_0 * H_a}{\tau_g} \quad [\text{W}]$$

$$V_0 = \frac{P_m + P_b}{P_{b0}} * V_g * \frac{T_0}{T} \quad [\text{m}^3]$$

$$\dot{Q}_h = \eta * \dot{Q}_b \quad [\text{W}]$$

q_{fg}	1 m ³ gáz elégetésekor keletkező égéstermékkel távozó hőmennyiség	[kJ/m ³]
$V_{fgvalós}$	1 m ³ gáz elégetésekor keletkező valóságos füstgázmennyiség	[m ³ /m ³]
V_{fgelm}	1 m ³ gáz elégetésekor keletkező elméleti füstgázmennyiség	[m ³ /m ³]
ρ_{fg}	füstgáz sűrűsége	[kg/m ³] (1,33 [kg/m ³])
c_p	füstgáz fajhője	[kJ/kgK] (1,05 [kJ/kgK])
t_{fg}	füstgáz hőfok	[°C]
t_h	helyiség hőfok	[°C]
CO_{2max}	(az elméleti légmennyiséggel elégetett füstgáz maximális CO ₂ tartalma)	[tf%] (12 [tf%])
CO_2	tényleges CO ₂ tartalom	[tf%]
L_{elm}	1 m ³ gáz elégetéséhez elméletileg szükséges levegőmennyiség	[kJ/m ³]
n	légfeleslegtényező	
H_a	alsó fűtőérték	[kJ/m ³] (34000 [kJ/m ³])

Mérési eredmények:

S_s z	P_m	P_b	t_g	V_0	V_g	τ_g	$\dot{Q}_b$	CO_2	t_{fg}	t_h	L_{elm}	V_{fgelm}	n	$V_{fgvaló}$	q_{fg}	η	$\dot{Q}_h$
	Pa	Pa	°C	m ³	m ³	s	W	tf%	°C	°C	m ³ /m ³	m ³ /m ³		m ³ /m ³	kJ/m ³	%	W
1	2900	102100	24		0,01	117,34		45	262	21,8							

S_s	P_m	P_b	t_g	V_0	V_g	τ_g	$\dot{Q}_b$	CO_2	t_{fg}	t_h	L_{elm}	V_{fgelm}	n	$V_{fgvaló}$	q_{fg}	η	$\dot{Q}_h$
	Pa	Pa	°C	m ³	m ³	s	W	tf%	°C	°C	m ³ /m ³	m ³ /m ³		m ³ /m ³	kJ/m ³	%	W
1	2900	102100	24		0,01	117,34		45	262	21,8							

Feladat:

A fenti táblázat hiányzó adatainak kiszámítása az előbb megadott képletek segítségével.