

ผลและวิจารณ์

1. ผลการคำนวณและวิจารณ์

การออกแบบหอทำน้ำเย็นชนิดลมดูดแบบไหลสวนทางสำหรับงานอุตสาหกรรม หลังจากได้ดำเนินการคำนวณโดยวิธีขั้นพื้นฐานเปรียบเทียบกับผลการคำนวณโดยบริษัทผลิตหอทำน้ำเย็นรายหนึ่ง จากข้อมูลภาคผนวก ๓ ผลการคำนวณที่ได้มีความแตกต่างกันในบางค่าซึ่งได้แสดงไว้ในตารางที่ 6 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 6 แสดงผลการคำนวณที่แตกต่างระหว่างการคำนวณโดยวิธีชั้นพื้นฐานกับบริษัทผลิตหอน้ำเย็นรายหนึ่ง และแสดงเปอร์เซ็นต์ความคลื่อนเป็นเปอร์เซ็นต์ของบริษัทผลิตหอน้ำเย็น

ลำดับ	รายละเอียด	การคำนวณโดยวิธี ชั้นพื้นฐาน	การคำนวณโดยบริษัทผลิต หอน้ำเย็นรายหนึ่ง	เปอร์เซ็นต์ความ คลาดเคลื่อน
1	ข้อมูลด้านความร้อน			
	- เอนทัลปีของอากาศเข้า (h_1)	21.995 kcal/kg	22 kcal/kg	0.02
	- เอนทัลปีของอากาศออก (h_2)	35.2551 kcal/kg	34 kcal/kg	-3.69
	- อุณหภูมิกระเปาะเปียกอากาศออก ($T_{wb,2}$)	37.67 °C	36 °C	-4.64
	- ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำ (C_{pf})	0.997 kcal/kg°C	1 kcal/kg°C	0.3
	- ความหนาแน่นของน้ำที่อุณหภูมิเฉลี่ย ($\rho_{w,m}$)	993 kg/m ³	1000 kg/m ³	0.7
	- อัตราการไหลโดยมวลของน้ำ (L)	239.06 kg/s	240.78 kg/s	0.71
	- อัตราการไหลโดยมวลของอากาศ (G)	179.74 kg/s	200.59 kg/s	10.39
	- ปริมาตรจำเพาะของอากาศทางเข้า (U_{in})	0.915 m ³ /kg	-	
	- ปริมาตรจำเพาะของอากาศทางออก (U_{out})	0.956 m ³ /kg	-	
	- ปริมาตรจำเพาะของอากาศเฉลี่ย (U_{avg})	0.9355 m ³ /min	-	
	- ปริมาณลมผ่านหอน้ำเย็น (\dot{V}_a)	10,309.8m ³ /min	10,943 m ³ /min	5.79
	- ภาระการใช้อากาศ (G')	2.71 kg/m ² .s	2.396 kg/m ² .s	-13.11
	- ภาระการใช้น้ำ (L')	3.61 kg/m ² .s	2.876 kg/m ² .s (ต่ำกว่าเกณฑ์)	-25.52

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ลำดับ	รายละเอียด	การคำนวณ โดยวิธี ชั้นพื้นฐาน	การคำนวณ โดยบริษัทผลิต หอทำน้ำเย็นรายหนึ่ง	เปอร์เซ็นต์ความ คลาดเคลื่อน
2	ข้อมูลด้านขนาด			
2.1	ขนาดส่วนประกอบภายในหอทำน้ำเย็น			
	- ขนาดแผงขยายฟิล์มน้ำ			
	ความกว้าง (m)*	8.42	9.15	8
	ความยาว (m)*	8.42	9.15	8
	พื้นที่ภาคตัดขวางแผงขยายฟิล์มน้ำ (m ²)*	70.896	83.72	15
	ปริมาตร (m ³)	86.50	102.138	15
	- ขนาดแผงกันละอองน้ำ			
	ความกว้าง (m)*	8.42	9.15	8
	ความยาว*	8.42	9.15	8
	พื้นที่ (m ²)*	70.896	83.72	15
	ปริมาตร (m ³)*	8.578	10.13	15
	- ขนาดบานเกล็ดช่องลมทางเข้า			
	ความกว้าง (m)*	8.42	9.15	8
	พื้นที่ (m ²)*	45.2	45.75	1.21
	ปริมาตร (m ³)*	2.87	2.91	1.37

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ลำดับ	รายละเอียด	การคำนวณ โดยวิธี ขั้นพื้นฐาน	การคำนวณ โดยบริษัทผลิต หอทำน้ำเย็นรายหนึ่ง	เปอร์เซ็นต์ความ คลาดเคลื่อน
	- ขนาดพัดลม			
	เส้นผ่านศูนย์กลางพัดลม (ft)	14	16	12.5
	กำลังม้าเบรก (hp)**	60	60	0
2.2	ขนาดส่วนประกอบภายนอกหอทำน้ำเย็น			
	- ขนาดปล่องปล่อยลม			
	เส้นผ่านศูนย์กลางปล่องปล่อยลมทางออก (m)	4.74	4.88	2.87
	ความสูงปล่องปล่อยลม (m)	2.72	2.50	-8.8
	- ขนาดตัวเรือนหอทำน้ำเย็น			
	ความกว้างตัวเรือนหอทำน้ำเย็น (m)***	8.42	9.15	8
	ความยาวตัวเรือนหอทำน้ำเย็น (m)***	8.42	9.15	8
	- ความสูงหอทำน้ำเย็น (m)***	<u>9.85</u>	<u>10.92</u>	<u>9.8</u>

หมายเหตุ * มีการปรับเพิ่มค่าตัวประกอบความปลอดภัย 5 เปอร์เซ็นต์จากการคำนวณหาขนาด (ถ้าปรับเพิ่มค่าเกิน 5 เปอร์เซ็นต์ แล้วจะทำให้ภาวะการใช้

(L') มีค่าน้อยกว่าค่าแนะนำในการออกแบบ)

** มีการปรับเพิ่มค่าตัวประกอบความปลอดภัย 10 เปอร์เซ็นต์จากการคำนวณหาขนาด

*** ขนาดตัวแปรที่เพิ่มขึ้นเป็นผลเนื่องจากการปรับค่าตัวประกอบความปลอดภัยข้างต้น