240782

งานวิจัยนี้เป็นการใช้แบบจำลองเชิงตัวเลขเพื่อคำนวนสนามการไหล การกระจายอุณหภูมิและการถ่ายเทความร้อนที่เกิดขึ้นจากการการพาความร้อนแบบธรรมชาติภายในช่องปิดสี่เหลี่ยมที่มีการให้ความร้อนแก่ผนังร้อนและผนังเย็นเพียงบางส่วนและมีแผงกั้นอยู่ภายใน โดยวิเคราะห์ผลของตัวแปรต่างๆที่มีผลต่อการถ่ายเทความร้อน 5 ตัวแปรได้แก่ ตำแหน่งของผนังร้อนและผนังเย็น สัดส่วนขนาดของช่องปิดสี่เหลี่ยม (AR = ความสูงต่อความกว้าง) ความสูงของแผงกั้น ความยาวของแผงกั้นและค่า Rayleigh number (Ra) ผลที่ได้พบว่า ตำแหน่งของผนังร้อนและผนังเย็นที่ทำให้ค่า Average Nusselt number ($\overline{Nu}$) มากที่สุดคือผนังร้อนอยู่ในตำแหน่งล่างและผนังเย็นอยู่ในตำแหน่งกลางจะให้ค่า $\overline{Nu}$ เท่ากับ 6.63, 5.57 และ 5.14 สำหรับกรณี AR = 0.5, 1, 2 ตามลำดับซึ่งจะเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับกรณีให้ความร้อนเต็มพื้นที่ผนังร้อนและผนังเย็นเท่ากับ 26.17%, 23.46% และ 34.20% ค่า AR แปรผกผันกับค่า $\overline{Nu}$ ความสูงของแผงกั้นที่ทำให้ค่า $\overline{Nu}$ มากที่สุดคือ 0.75H โดยมีค่า $\overline{Nu}$ เท่ากับ 6.58, 5.52 และ 4.91 ที่ AR = 0.5, 1, 2 ตามลำดับ ซึ่งเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับกรณีให้ความร้อนเต็มพื้นที่ผนังร้อนและผนังเย็นเท่ากับ 25.37%, 22.37% และ 28.38% ความยาวของแผงกั้นที่ให้ค่า $\overline{Nu}$ มากที่สุดคือ 0.25L จะให้ค่า $\overline{Nu}$ เท่ากับ 6.58, 5.52 และ 4.91 ที่ AR = 0.5, 1, 2 ตามลำดับซึ่งเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับกรณีให้ความร้อนเต็มพื้นที่ผนังร้อนและผนังเย็นเท่ากับ 25.37%, 22.37% และ 28.38% ค่า Ra ทำให้อุณหภูมิที่ให้กับผนังร้อนและผนังเย็นเปลี่ยนแปลงตามไปด้วยซึ่งมีผลทำให้ค่า $\overline{Nu}$ ที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปนั่นคือค่า $\overline{Nu}$ จะแปรผันตามค่า Ra

240782

This study is performed to calculate the flow field, temperature distribution and heat transfer which is the effect of natural heat convection inside the square enclosure cavity with partially hot and cold wall by using numerical modeling. By verifying the 5 variables that affect to heat transfer, position of hot and cold wall, Aspect ratio of square enclosure, the wall height, the wall length and Rayleigh number. It has been found that the bottom hot wall with the middle cold wall position produced the highest average Nusselt number ($\overline{Nu}$) that equal to 6.63, 5.57 and 5.14 for the AR equal to 0.5, 1, 2 respectively. And it also has found that $\overline{Nu}$ will increase when compare with the case of giving full area of hot wall and cold wall equal to 26.17%, 23.46% and 34.20%. Furthermore we found that AR inversed to $\overline{Nu}$. The height of wall that makes the highest $\overline{Nu}$ is 0.75H, it produced $\overline{Nu}$ equal to 6.58, 5.52, 4.91 with AR equal to 0.5, 1, 2 respectively. In the other way, $\overline{Nu}$ will increase when compare with the case of giving full area of hot wall and cold wall equal to 25.37%, 22.37% and 28.38%. And the wall length equal to 0.25L will produce highest $\overline{Nu}$ that equal to 6.58, 5.52 and 4.91 for the AR equal to 0.5, 1, 2 respectively. $\overline{Nu}$ also will increase when compare with the case of giving full area of hot and cold wall equal to 25.37%, 22.37% and 28.38%. And Ra number makes temperature of hot and cold wall changed.