185710

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการอบรมควันยางแผ่นดิบที่ทำอยู่ยังขาดการศึกษาถึงผลกระทบต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อระบบห้องอบรมควันยางแผ่นดิบ อันได้แก่ ปัญหายางไหม้ ยางบวมและหลอมละลาย ความแห้งของยางไม่สม่ำเสมอทั่วห้อง การกระจายอุณหภูมิของลมร้อนในห้องอบรมควันยางแผ่นดิบไม่สม่ำเสมอ เป็นต้น การแก้ปัญหาดังกล่าวจำเป็นต้องศึกษาและวิเคราะห์การทำงานของห้องอบรมควันยางแผ่นดิบ ด้วยการวัดค่าตัวแปรต่างๆ แล้วนำไปใช้เป็นตัวแปรเงื่อนไขบังคับ เพื่อหาสภาวะของห้องอบรมควันยางแผ่นดิบที่เหมาะสมโดยใช้การคำนวณทางพลศาสตร์ของไหลแจงเป็นค่าตัวแปรต่างๆที่จะใช้เป็นตัวแปรเงื่อนไขบังคับในการพัฒนาระบบห้องของห้องอบรมควันยางแผ่นดิบให้มียางเสียน้อยที่สุด การศึกษาและวิเคราะห์ตัวแปรของห้องอบรมควันยางแผ่นดิบกระทำกับห้องอบรมควันยางแผ่นดิบ ขนาดกว้าง 3.0 เมตร ยาว 6.0 เมตร และสูง 3.5 เมตร การจำลองแบบกำหนดให้ความเร็วทางเข้าห้องอบรมควันยางเท่ากับ 0.4 เมตร/วินาที และอุณหภูมิทางเข้าห้องอบรมควันยางเป็นฟังก์ชันของเวลา

เมื่อทำการเปรียบเทียบ ผลการกระจายตัวของอุณหภูมิที่วัดได้จากห้องอบจริงกับแบบจำลองการไหลพบว่ามีการกระจายตัวของอุณหภูมิที่ทางเข้าและตำแหน่งต่างๆมีค่าใกล้เคียงกัน และจากแบบจำลองจะเห็นได้ว่าตำแหน่งที่อากาศร้อนไหลเข้าห้องตรงพื้นห้อง จะมีอุณหภูมิและความเร็วสูงกว่าบริเวณตั้งแต่ชั้นที่สองของแผ่นยางนับจากพื้นโดยอุณหภูมิประมาณ 100 - 140 องศาเซลเซียส มีผลทำให้อัตราการถ่ายโอนความร้อนสูง จึงทำให้แผ่นยางตรงบริเวณนี้มีอุณหภูมิสูงกว่าจุดอื่นอันเป็นสาเหตุหนึ่งทำให้ยางไหม้ การแก้ไขปัญหาดังกล่าว ทำได้โดยปรับปรุงช่องทางเข้าของอากาศร้อนที่พื้นห้องให้มีการกระจายตัวของอุณหภูมิและความเร็วสม่ำเสมอตั้งแต่ชั้นแรกของแผ่นยางโดยอุณหภูมิประมาณ 70-80 องศาเซลเซียส ซึ่งต่ำกว่าอุณหภูมิที่ทำให้ยางไหม้ ที่ให้ได้ยางแผ่นดิบเกือบ 100 เปอร์เซ็นต์

185710

Abstract

Presently those parameters affect to the rubber smoke sheet curing room such as burn out, swelling and melting dryness and hot air distribution throughout the curing room have not been investigated. In solving such problems, it is necessary to measure and analyze various variables and use them as the parameters in determining the optimal state of the curing room using computational fluid dynamics. The curing room is 3m x 6m x3.5m, the air inlet velocity is 0.4 m/s and the temperature is time dependent in this study.

By comparing the measured temperature distribution with the simulation model it is found that the temperature distribution at the inlet and various position are agreed with each other and from the model it is found that the temperatures and the velocities of the hot air at the floor inlets are higher than those from the second rubber stack. Since the floor inlet temperatures are 100-140^{0}C, it is also found heat transfer is predominated in this area and it causes the rubber burn out. This problem can be solved early by increasing the floor inlets and let the temperature and velocity distribution be continuous from the first stack of the rubber and finally that temperature of 70-80 ^{0}C which is lower than the burn out temperature yields 100 percent rubber smoke sheet.