

## บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้นำอินฟราเรดแบบแก๊ส มาใช้แทนอินฟราเรดแบบไฟฟ้าที่ใช้ร่วมกับลมร้อน ที่เป็นแหล่งให้ความร้อนในเตาอบวัลคาไนซ์ถุงมือยาง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการอบวัลคาไนซ์ยางด้วยรังสีอินฟราเรดแบบแก๊ส จากการทดสอบพบว่า การอบวัลคาไนซ์ถุงมือยางแบบนี้ใช้เวลาเพียง 5 นาที ซึ่งไม่แตกต่างกับการใช้ การใช้อินฟราเรดแบบไฟฟ้าร่วมกับลมร้อน สภาวะที่เหมาะสมคือการศึกษาครั้งนี้คือที่ 80 องศาเซลเซียส ระยะห่างระหว่างฮีตเตอร์อินฟราเรดกับแม่พิมพ์ถุงมือยาง 10 และ 15 เซนติเมตร และที่ 100 องศาเซลเซียส ระยะ 15 เซนติเมตร ถุงมือยางที่ได้จากการอบวัลคาไนซ์ด้วยแก๊สมีคุณสมบัติไปตามมาตรฐาน โดยมีเปอร์เซ็นต์ Elongation at break อยู่ในช่วง 300 ถึง 1,000 % ข้อดีของการใช้อินฟราเรดแบบแก๊สเมื่อเทียบกับการใช้อินฟราเรดแบบไฟฟ้าที่ใช้ร่วมกับลมร้อนคือแก๊สจะมีค่าใช้จ่ายถูกกว่าไฟฟ้าประมาณ 39% ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เนื่องจากราคาต่อหน่วยพลังงานของแก๊สต่ำกว่าไฟฟ้า โดยที่แก๊สใช้พลังงานมากกว่าการใช้ไฟฟ้าถึง 34%

## ABSTRACT

In this research, a couple of gas infrared heaters have been used instead of electrical infrared heaters and hot air as a set of heat source in a glove rubber vulcanization oven. The main purpose of this work is to find the appropriate conditions for vulcanization of glove rubbers with gas infrared heaters. From the experimental results, the vulcanization processes of glove rubber from the modified oven take approximately 5 min, which is not significantly different from the last model. Moreover, the suitable conditions are 80 °C (the oven temperature) with 10 and 15 cm long between heaters and a glove mold and also 100 °C with 15 cm. Interestingly, it can be achieved that gloves from this novel process are in standard which have percentage of elongation break from 300 to 1000. With the advantage of using the gas-infrared heaters over using electrical infrared heaters and hot air, when operating at 80 °C, the gas infrared cost is around 39% lower than electrical infrared because gas price per unit is lower than electrical price. While energy consumption of gas is higher than electrical around 34%.