

อรวรรณ พรหมบัวหลวง 2549: การออกแบบการทดลองแบบผสมเพื่อหาระดับของปัจจัยที่เหมาะสมที่สุดในการผลิตทินเนอร์สำหรับสีพ่นรถยนต์แห้งเร็วในโตรเซลลูโลส
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ) สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ปรธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์พิชิต สุขเจริญพงษ์, D.Eng. 95 หน้า

ISBN 974-16-2907-9

งานวิจัยฉบับนี้ได้นำการออกแบบการทดลองแบบผสม ไปใช้เพื่อค้นหาส่วนผสมที่ดีที่สุดของทินเนอร์สำหรับผสมสีพ่นรถยนต์แห้งเร็วในโตรเซลลูโลส เพื่อให้ได้ทินเนอร์สำหรับผสมสีพ่นรถยนต์แห้งเร็วในโตรเซลลูโลส ที่สามารถทำละลายสีได้อย่างดีที่สุด ทำให้สีแห้งเร็วและมีราคาต้นทุนต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ สำหรับโรงงานกรณีศึกษาทินเนอร์สำหรับผสมสีพ่นรถยนต์แห้งเร็วในโตรเซลลูโลส จะมีส่วนผสมทั้งหมดสามอย่าง ได้แก่โทลูอิน(Toluene) เมทิลเอธิลคีโตน (Methyl Ethyl Ketone) อะซิโตน (Acetone) เอธิลอะซิเตท (Ethyl Acetate) ไอโซบิวทิลอัลกอฮอล์ (Isobutyl Alcohol) ไอโซโพรพานอลอัลกอฮอล์ (Isopropanol Alcohol) และ เมทานอล (Methanol)

การทดลองผสมแบบ D-optimal ได้ถูกสร้างขึ้นเนื่องจากการมีขอบเขตของแต่ละส่วนผสมทั้งหมด 38 การทดลอง เพื่อหาค่าสัดส่วนของส่วนผสมแต่ละอย่างที่จะทำให้ทินเนอร์สำหรับผสมสีพ่นรถยนต์แห้งเร็วในโตรเซลลูโลสมีคุณภาพดีที่สุด และผลของการวิจัยพบว่าเมื่อผสมทินเนอร์สำหรับผสมสีพ่นรถยนต์แห้งเร็วในโตรเซลลูโลส โดยใช้สัดส่วนโทลูอิน, เมทิลเอธิลคีโตน, อะซิโตน, ไอโซโพรพานอลอัลกอฮอล์และเมทานอล 60.0%, 27.40%, 2.60%, 2.75% และ 7.25% โดยปริมาตรตาม ลำดับแล้ว จะได้ทินเนอร์สำหรับผสมสีพ่นรถยนต์แห้งเร็วในโตรเซลลูโลสที่ใช้ระยะเวลาในการทำละลายโดยเฉลี่ย 9.30 นาที ด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51 นาที ใช้เวลาในการแห้งตัวโดยเฉลี่ย 8.91 นาที ด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.33 นาที โดยมีราคาต้นทุนที่ต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้คือ กิโลกรัมละ 43.27 บาท และหลังการพ่นสีแล้วยังคงเรียบเงางามและติดทนอีกด้วย นอกจากนี้ยังสามารถทำนายคุณภาพและราคาของทินเนอร์สำหรับผสมสีพ่นรถยนต์แห้งเร็วในโตรเซลลูโลสได้จากสมการถดถอย ในกรณีที่มีโอกาสมีการเปลี่ยนแปลงส่วนผสม

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่อประธานกรรมการ

Arawan Panbualuang 2006: The Mixture Experiment Design for the Parameters Optimization of Nitrocellulose Automotive Refinish Paint Thinner Formulation. Master of Engineering (Industrial Engineering), Major Field: Industrial Engineering, Department of Industrial Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Pichit Sukchareonpong, D.Eng. 95 pages.

ISBN 974-16-2907-9

In this paper the mixture experiment design was used to determine the optimum mixture of Nitrocellulose Automotive Refinish Paint Thinner in the conditions that made Nitrocellulose Automotive Refinish Paint dissolve and dry fastest. In generally the production component had been consisted of Toluene, Methyl Ethyl Ketone, Acetone, Ethyl Acetate, Isobutyl Alcohol, Isopropanol Alcohol and Methanol.

The experiments made up of 38 runs by D-optimal experiment design. Finally the developed formula contains Toluene, Methyl Ethyl Ketone, Acetone, Isopropanol Alcohol and Methanol 60.0%, 27.40%, 2.60%, 2.75% and 7.25% by volume respectively. After the new formula was verified, a painted dissolvable time usage from formulation is 9.30 minute in average with standard deviation 0.51 minute, a painted dry time usage is 8.91 minute in average with standard deviation 0.33 minute with a minimum cost is 43.27 bath/kg. The mixture did not have a stain appearance when applied on the surface that left until dry and satisfied passed an adherence test. Furthermore the three qualification predictions can be applied by the regression equation to provide for a formula may be changed as the producer needs.

Student's signature

Thesis Advisor's signature
