

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาถึงการดัดแปรเมลามีนฟอร์มัลดีไฮด์เรซินและการนำเมลามีนฟอร์มัลดีไฮด์เรซินดัดแปรที่เตรียมได้ไปใช้ในสูตรสารเคลือบผิวที่บ่มได้ด้วยรังสีอัลตราไวโอเลต และศึกษาผลของชนิดและปริมาณตัวริเริ่มปฏิกิริยาทางแสงต่อพลังงานรังสีอัลตราไวโอเลตที่ใช้ในการแห้งตัวของสารเคลือบที่มีสัดส่วนของปริมาณเมลามีนฟอร์มัลดีไฮด์เรซินที่ใช้ในการดัดแปรต่างกัน และยังศึกษาสมบัติทางกายภาพ เช่นความแข็งแรง ทนทานต่อการขีดข่วนของฟิล์มสารเคลือบผิวหลังการแห้งตัว

จากการศึกษาพบว่า ภาวะที่เหมาะสมในการเตรียมเมลามีนฟอร์มัลดีไฮด์เรซินดัดแปร คือ ที่อุณหภูมิในการทำปฏิกิริยาเท่ากับ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 50 นาที และจากการศึกษาพลังงานรังสีอัลตราไวโอเลตที่ใช้ในการแห้งตัว พบว่าเมื่อปริมาณเมลามีนฟอร์มัลดีไฮด์เรซินที่ใช้ในการดัดแปรเพิ่มขึ้น ทำให้พลังงานที่ใช้ในการแห้งตัวลดลงและเพิ่มความสามารถในการทนทานต่อแรงขีดข่วนของฟิล์มสารเคลือบผิวให้มากขึ้น ซึ่งจากการศึกษาพบว่าที่สัดส่วนการดัดแปรเมลามีนเรซินต่ออะคริเลตที่ 1:8 จะให้ความแข็งแรงทนการขีดข่วนได้ดีที่สุด

นอกจากนี้เมื่อศึกษาผลของปริมาณของตัวริเริ่มปฏิกิริยาที่ใช้ในสูตรต่อพลังงานรังสีอัลตราไวโอเลตที่ใช้ในการแห้งตัว พบว่า เมื่อปริมาณของตัวริเริ่มปฏิกิริยาที่ใช้ในสูตรเพิ่มขึ้น พลังงานรังสีอัลตราไวโอเลตที่ใช้ในการแห้งตัวลดลง โดยตัวริเริ่มปฏิกิริยาที่ทำให้สูตรสารเคลือบใช้พลังงานในการแห้งตัวน้อยที่สุด และ มีความแข็งแรงสูง ให้ความทนแรงขีดข่วนที่ดีที่สุด คือ IRGACURE 819 และ DAROCURE 1173 แต่ สูตรที่ใช้ตัวริเริ่มปฏิกิริยา IRGACURE 819 จะให้ฟิล์มที่ออกเหลืองเล็กน้อย

Abstract

210544

The purpose of this research was to modify melamine formaldehyde resin and utilize it as an oligomer in ultraviolet curable coating formulations. The effects of types and amounts of photoinitiators used in the formulations toward energy consumption in curing process were investigated. Besides, the effects of the amounts of melamine formaldehyde used in modification toward energy consumption in curing were also studied. The results showed that the optimum condition in modification was at 60°C for 50 minutes. Moreover, the more the amount of melamine resin used in modified resin, the lower the energy consumption in drying. The optimum ratio of melamine formaldehyde resin used was 1:8.

The effects of photoinitiators used in the formulations with various ratios of modified resin toward energy consumption in curing process was found that when the amount of photoinitiators increased, the energy utilized in curing decreased. Coating formulations with photoinitiators, IRGACURE 819 and DAROCURE 1173 showed lowest energy consumption in curing and good scratch resistance. However, dried film with IRGACURE 819 showed slightly yellowing.