

การวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาสารสีธรรมชาติจากหมาก เพื่อนำมาใช้ในการย้อมสีกระดาษรีไซเคิล มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลสีจากหมากที่ได้จากการสกัดด้วยวิธีการใช้ตัวทำละลาย ในการนำไปย้อมสีกระดาษรีไซเคิล โดยศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมของผลสีจากหมากในการย้อมกระดาษรีไซเคิล และทดสอบสมบัติของกระดาษรีไซเคิลที่ผ่านการย้อมสีด้วยสารสีจากหมาก การสกัดสีด้วยตัวทำละลาย โดยเครื่องชอกล์เลต ใช้ตัวทำละลายอะซิโตน พบว่าการสกัดได้ปริมาณผลสี 37.4 เปอร์เซ็นต์ ตรวจสอบขนาดอนุภาค พบว่าผลสีในสารละลายเมทานอล ให้อนุภาคเล็กที่สุด ที่น้อยกว่า  $10^{-7}$  cm. และตรวจสอบค่า pH ที่สูงขึ้นทำให้มีผลต่อค่าความสีเข้มขึ้น จึงทำการย้อมกระดาษด้วยวิธีการย้อมก่อนทำแผ่น ปรับความเข้มข้นของสารสีจากหมาก การใส่สารช่วยติดสี (สารส้ม) และการปรับค่า pH ในการย้อม พบว่า การดูดกลืนแสงของการย้อมกระดาษที่ผ่านการย้อมสี มีค่าการดูดกลืนสีอยู่ในช่วง 450 นาโนเมตร มีค่าการดูดกลืนสีอยู่ในช่วง 450 นาโนเมตร สีโทนน้ำเงินม่วงเข้ม จะทำให้สีที่ปรากฏเป็นสีโทนแดง การใช้สารช่วยติดสี จะมีค่าการดูดกลืนแสงที่มากที่สุด ค่าสี  $L^*a^*b^*$  เมื่อเพิ่มปริมาณความเข้มข้นสีมากทำให้สีไปทางโทนสีแดงมากขึ้นตามลำดับ แต่เมื่อใส่สารช่วยติดสี (สารส้ม) จะทำให้ค่า  $L^*$  ลดลงมาก ทำให้สีเข้มขึ้นมาก เมื่อเทียบกับการที่ไม่ใส่สารช่วยติด ค่าสีไปทางโทนสีแดง-เหลือง และการปรับค่า pH ทำให้ย้อมสีไม่ติด เมื่อเทียบความแตกต่างสี ( $\Delta E^*$ ) การใช้สารช่วยติดสีที่ระดับร้อยละ 0.05 จะทำให้มีค่าสีที่ความแตกต่างสูงสุดอยู่ที่ 25.65 ในสมบัติกระดาษทางกายภาพจากการทดสอบสมบัติ จึงเหมาะสมกับกระดาษสีในการประดับและตกแต่งที่ไม่ต้องการสมบัติการต้านทานสูง

The objectives of this study was to investigate the natural colorant from betel nuts for dyeing recycle paper. Factors for dyeing recycle paper were studied and papers were tested for their physical properties. The results showed that extraction of betel nuts with Soxlet by using acetone could get 37.4 percent pigment. When diluted pigment with methanol it gave the smallest particles size at  $10^{-7}$  cm. The higher pH gave the higher color density. Pulp was dyeing before making paper. Concentration of colorant, alum and pH for dyeing were studied. The results showed that light absorption at 450 nanometer, color perception was red. Adding alum for dyeing pulp increased color of paper but adjust pH to 10-12 decreased color of paper. Comparing color value  $L^*a^*b^*$ , the result showed the highest difference was using alum 0.05 percent ( $\Delta E^*$  25.65). It was found that the physical properties of recycle paper dyeing with betel nuts pigment were decreased comparing to non dyeing recycle paper.