

การศึกษาความเป็นไปได้ในการปรับปรุงคุณภาพ
พลอยตระกูลคอรัันดัมด้วยเทคนิคไอออนอิมพลานเตชัน
The study of possibility for modification
corundum gemstone by ion implantation technique

จิตติญา ศิริลาภธรรม, พิไลพร ลิงห์ทอง และ สมฤทัย สุขสวัสดิ์
อ.ดร.อมรมาศ กীরติสิน และ อ.ดร. ดวงแข บุตรกุล

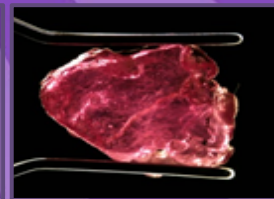
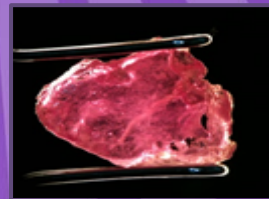
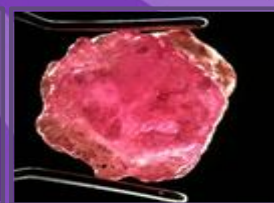
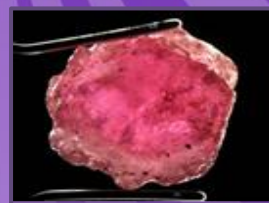
เนื่องจากพลอยธรรมชาติที่สะอาดและมีสีสวยงาม ค่อนข้างหายากและราคาสูง จึงนิยมนำมาปรับปรุงคุณภาพด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การเผาพลอย (Heat treatment) ซึ่งข้อมูลมักจะไม่ได้รับการเปิดเผย และการเผาใส่แก้วตะกั่ว เพื่อให้มองไม่เห็นรอยแตกในเนื้อพลอย แต่ยังไม่เป็นที่ยอมรับมากนัก ดังนั้นจึงมีการประยุกต์เทคนิคไอออนอิมพลานเตชัน (Ion Implantation Technique) เป็นการฝังอนุภาคเข้าไปในเนื้อพลอย ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้าง ส่งผลให้สมบัติของพลอยถูกปรับเปลี่ยนอย่างถาวร ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่ทำลายตัวอย่าง เนื่องจากเทคนิคนี้เป็นการให้พลังงานสูงและความร้อนต่ำแก่พลอย เพื่อปรับปรุงคุณภาพพลอยตระกูลคอรัันดัม ซึ่งสามารถควบคุมปัจจัยต่างๆ เพื่อให้ได้ผลการปรับปรุงคุณภาพที่แน่นอนและเป็นแบบแผนที่ชัดเจน โดยมีการศึกษาและวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและองค์ประกอบทางเคมีของทับทิมและไพลินก่อนและหลังการปรับปรุงคุณภาพเพื่อใช้ในการหาแนวโน้มและความเป็นไปได้ในการปรับปรุงคุณภาพพลอยตระกูลคอรัันดัม



เตรียมพลอยบน Holder ด้วยเทปคาร์บอนเป็นรัศมี 10 ซม.



วาง Holder ลงใน Chamber และควบคุมการฝังอนุภาค



หลังจากการทดลองพบว่าเทคนิคไอออนอิมพลานเตชัน สามารถทำให้พลอยตระกูลคอรัันดัมมีความโปร่งมากขึ้น และการทดลองใช้ไอออนของอาร์กอนที่โดส 70 keV เป็นเวลา 90 นาที สามารถปรับปรุงคุณภาพสีของทับทิมได้ แต่ไม่มีผลต่อสีของไพลิน ในกรณีของทับทิมเผาใหม่ พบว่าหลังจากการทำทดลองแล้ว มีปริมาณตะกั่วลดลงอย่างมาก สำหรับไอออนของไนโตรเจนที่โดส 70 keV เป็นเวลา 60 นาที และ 70 keV เป็นเวลา 90 นาที สามารถปรับปรุงคุณภาพสีของไพลินได้ ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณเวลาที่ใช้ในการทำทดลอง แต่มีผลต่อคุณภาพสีของทับทิมน้อย