

ปีที่ 27 ฉบับที่ 9173 วันอาทิตย์ที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2556 หน้า 7

นวัตกรรมการเผาพลอยฯ จากแหล่งบางกะจะ ‘จันทบุรี’

dot to dot

ต่อจุดความรู้



พลอยกลุ่มคอร์ันดัมประกอบด้วยทับทิม โพลิน เขียวส่อง บุษราคัมและสตาร์แซปไฟร์ ตามลำดับ

จ

ันทบุรีเป็นตลาดพลอยที่สำคัญของโลก มีการซื้อขายพลอยหลากหลายชนิด แต่พลอยที่ได้รับความนิยมมาตลอดตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันคือพลอยเนื้อแข็งคือ ทับทิม โพลิน เขียวส่อง บุษราคัม และสตาร์แซปไฟร์ ซึ่งเป็นพลอยในกลุ่มคอร์ันดัม (Al₂O₃) มีสีอันสวยงามที่แตกต่างกันและมีความแข็งสูงเป็นรองเพียงเพชร

นอกจากนี้จังหวัดจันทบุรียังเป็นแหล่งปรับปรุงคุณภาพพลอยและการเจียรในพลอยที่สำคัญของโลกอีกด้วย โดยพลอยเนื้อแข็งจากทั่วโลกจะถูกส่งมาปรับปรุงคุณภาพและเจียรในในจันทบุรีและส่งออกจำหน่ายในตลาดอัญมณีทั่วโลก โดยในปัจจุบันจันทบุรียังคงเหลือแหล่งพลอยในเขตอำเภอบางกะจะ ซึ่งยังคงมีผลผลิตออกสู่ตลาดในปัจจุบัน พลอยที่พบมากคือบุษราคัมที่เรียกว่าบุษบางกะจะและสตาร์แซปไฟร์ ซึ่งจะมีแร่ที่เป็นมลทินภายในคล้ายเส้นไหมเป็นจำนวนมาก

ผลงานวิจัยโครงการการแปรสภาพของเส้นเข็มรุไธลิในแซปไฟร์จากแหล่งบางกะจะจังหวัดจันทบุรี โดย ดร.ภูวดล วรรณะชัยแสง และคณะ ภายใต้ทุนสนับสนุนจากสถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน) พบว่าการศึกษามลทินเส้นไหมในแซปไฟร์จากแหล่งบางกะจะ ทำให้ทราบถึงอิทธิพลของความร้อนที่เกิดจากการเผาพลอยส่งผล

ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไรต่อมลทินเส้นไหมและนำไปใช้ในการเพิ่มคุณภาพได้อย่างไร โดยแซปไฟร์ในแหล่งบางกะจะมักมีมลทินเส้นไหมสีน้ำตาลหนาแน่นทำให้ทึบแสงและมีสีไม่เหมาะสมในการนำมาทำเป็นอัญมณี การปรับปรุงคุณภาพด้วยความร้อนเป็นวิธีการปรับปรุงคุณภาพที่ได้รับค่านิยมและยอมรับในการซื้อขาย และยังเป็นภูมิปัญญาชาวบ้านที่สำคัญของจังหวัดจันทบุรี

ผลการวิจัยการแปรสภาพของมลทินเส้นไหมเมื่อปรับปรุงคุณภาพด้วยความร้อน ยังพบว่า มลทินเส้นไหมสีน้ำตาลซึ่งมีการเรียงตัวตามแนวแกนผลึกอันเป็นสาเหตุให้เกิดปรากฏการณ์ทางแสงแบบสตาร์(Asterism) พบมลทินเส้นไหมประกอบไปด้วยธาตุเหล็กและธาตุไทเทเนียมในรูปของแร่เนื้อผสมระหว่างอิลมันิตและฮีมาโทต์(ilmanite-hematite solid solution) ส่งผลให้พลอยมีลักษณะทึบแสงจึงนำมาปรับปรุงคุณภาพด้วยความร้อนเพื่อเพิ่มมูลค่าพลอยโดยทำการเผาแซปไฟร์ที่อุณหภูมิ 1650 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 3 ชั่วโมงในสภาวะบรรยากาศปกติ ความร้อนจะส่งผลให้มลทินเส้นไหมสีน้ำตาลเปลี่ยนสภาพไปเป็นมลทินผลึกขนาดเล็กสีขาว ส่งผลให้มีความใสอย่างชัดเจนและพบสีน้ำตาลเกิดขึ้นตามแนวเส้นสีเดิม

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ซึ่งปริมาณของธาตุเหล็กในบริเวณที่

เคยเป็นมลทินเส้นไหมลดลงอย่างมาก ในบางจุดไม่ปรากฏธาตุเหล็กที่เด่นชัด มลทินผลึกขนาดเล็กสีขาวที่เหลือจากการเปลี่ยนสภาพของมลทินเส้นไหมมีองค์ประกอบของไทเทเนียมเป็นหลัก จากการวิเคราะห์การดูดกลืนแสงพบว่ามีการดูดกลืนแสงของธาตุเหล็ก(Fe²⁺/Fe³⁺ IVCT) หลังการเผาให้เกิดสีน้ำตาล สอดคล้องกับการแพร่ของธาตุเหล็กเข้าสู่โครงสร้างของแซปไฟร์ โดยสีและความใสที่ได้จากการปรับปรุงคุณภาพด้วยความร้อนจะส่งผลให้พลอยมีคุณภาพที่ดีขึ้นและมีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น

ผลการเผาแซปไฟร์จากแหล่งบางกะจะร่วมกับสูตรเฉพาะของจันทบุรี ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Pisutha-Arnond et al. (2004) การเปลี่ยนแปลงของสีของแซปไฟร์จากสีน้ำตาลเข้มไปเป็นสีฟ้าหลังการเผาปกติ สืบเนื่องจากการสลายตัวของมลทินเส้นไหมดั้งเดิมได้บางส่วน แต่เมื่อนำมาเผาพร้อมกับสูตรเฉพาะของจันทบุรี แซปไฟร์สามารถเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเข้มตามขอบของตัวอย่างหลังเผาได้อย่างชัดเจน หากนำแซปไฟร์ดังกล่าวไปเผาซ้ำหลายๆ ครั้ง จะทำให้สีเหลืองในแซปไฟร์มีความสม่ำเสมอหลังเผามากยิ่งขึ้นจนกลายเป็นสีเหลืองเต็มเม็ด แสดงถึงความสัมพันธ์ของปริมาณธาตุเหล็กและไทเทเนียมและสูตรเฉพาะมีอิทธิพลในการเป็นสาเหตุการเปลี่ยนแปลงของสีในแซปไฟร์จากบางกะจะนับเป็นนวัตกรรมการเผาพลอยของไทยอย่างแท้จริงก่อนเผา หลังเผาด้วยเตาแก๊ส หลังเผาด้วยเตาไฟฟ้าด้วยสูตรเฉพาะของจันทบุรี

การเผาพลอยละลายมลทินเส้นไหมเพื่อปรับปรุงสีในแซปไฟร์ จากแหล่งบางกะจะจังหวัดจันทบุรี เป็นอีกนวัตกรรมการปรับปรุงคุณภาพพลอยและการเจียรในพลอยที่สำคัญของโลก ■

ผู้ที่สนใจรายงานฉบับสมบูรณ์โครงการการแปรสภาพของเส้นเข็มรุไธลิในแซปไฟร์จากแหล่งบางกะจะจังหวัดจันทบุรี ได้ที่ห้องสมุดอัญมณีและเครื่องประดับ อาคารไอทีเอฟ-ทาวเวอร์ ชั้น 1 ถนนสีลม