

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยและพัฒนานี้ได้ออกแบบและสร้างเตาไฟฟ้า 1800 °C แบบใส่เข้าเผาพลอยจากคอนล่างและปรับบรรยากาศภายในเข้าเตาเผาพลอยได้ รวมทั้งเตาแก๊สที่ทำงานด้วยระบบอัตโนมัติและควบคุมปริมาณแก๊สออกซิเจนและคาร์บอนมอนนอกไซด์ที่เข้าเผาพลอยได้ โดยเตาทั้งสองแบบนี้มีจุดประสงค์เพื่อใช้ในการเผาพลอยทับทิมและพลอยแซปไฟร์ สำหรับเตาไฟฟ้าที่สร้างเป็นแบบใส่เข้าเผาพลอยจากคอนล่าง เพื่อให้สามารถเอาพลอยออกจากเข้าเผาที่อุณหภูมิสูงได้ โดยเข้าเตาและลดความร้อนไม่ชำรุดเสียหาย นอกจากนั้นภายในเข้าเตายังมีเข้าอะลูมินาครอบเข้าเผาพลอย สำหรับปรับบรรยากาศที่เข้าเผาพลอยให้เป็นออกซิเดชั่นหรือรีดักชั่นได้ตามชนิดของแก๊สที่ใส่เข้าไป ส่วนเตาแก๊สได้ออกแบบให้สามารถควบคุมบรรยากาศภายในเข้าเตาหรือปริมาณแก๊สออกซิเจนและคาร์บอนมอนนอกไซด์ได้

Abstract

A bottom loading 1800 °C electric furnace with variable atmosphere and a 1800 °C gas furnace with fully automatic control of O₂ and CO for the heat treatment of ruby and sapphire have been designed and constructed. The bottom loading electric furnace is designed for rapid cooling of gemstones without the damage of heating elements and heating chamber. A high-purity alumina crucible is used as a cover of gemstones crucible to control the atmosphere of gemstones during the heat treatment. The electric furnace can operate under the oxidation or reduction conditions by purging suitable gasses.