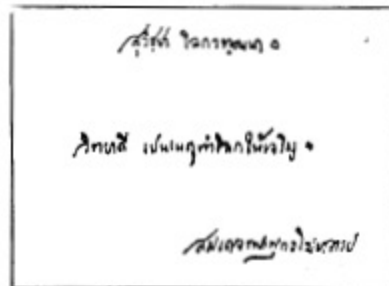


## High Temperature Combustion Boat

Combustion boat เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการของส่วนราชการ สถานศึกษา และโรงงานอุตสาหกรรม มีรูปร่างคล้ายเรือ ใช้สำหรับรองรับตัวอย่างที่ต้องการวิเคราะห์หาปริมาณคาร์บอน ไฮโดรเจน ซัลเฟอร์ ฯลฯ โดยการเผาที่อุณหภูมิสูง Combustion boat สามารถจำแนกได้ตามชนิดของเนื้อผลิตภัณฑ์และอุณหภูมิที่ใช้งาน Combustion boat ที่ใช้สำหรับรองรับตัวอย่างถ่านหิน ยาง และพลาสติกที่จะนำไปวิเคราะห์หาปริมาณคาร์บอนแบล็ค ไฮโดรเจน และการสูญเสียน้ำหนักหลังการเผา ที่อุณหภูมิประมาณ ๘๐๐-๙๐๐°ซ. เป็นผลิตภัณฑ์เซรามิกเนื้อพอร์ซเลนชนิดพิเศษ ซึ่งเรียกว่า Chemical porcelain มีทั้งชนิดที่เคลือบและไม่เคลือบ ส่วน Combustion boat ที่ใช้สำหรับรองรับตัวอย่างน้ำเหล็กที่จะนำไปวิเคราะห์หาปริมาณคาร์บอนและซัลเฟอร์ ที่อุณหภูมิประมาณ ๑๐๐๐-๑๕๐๐°ซ. เพื่อช่วยควบคุมคุณภาพของเหล็กที่ผลิตขึ้นนั้น จัดเป็น



ผลิตภัณฑ์เซรามิกที่มีความทนไฟสูง มีชื่อเรียกเฉพาะว่า High Temperature Combustion Boat ศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา กองการวิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ ซึ่งใช้ในหน่วยงานต่าง ๆ และยังไม่ได้ผลิตขายในประเทศ จึงได้ศึกษาวิจัยและทดลองผลิตจนประสบผลสำเร็จ

จากการที่ High Temperature Combustion Boat ถูกใช้งานที่อุณหภูมิสูงและมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างเฉียบพลันขณะทำการวิเคราะห์ รวมทั้งการกัดกร่อนอย่างรุนแรงของน้ำเหล็ก ดังนั้นจึงต้องมีคุณสมบัติพิเศษที่สำคัญ ๒ ประการ คือ

๑. สามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิจากสูงไปต่ำอย่างเฉียบพลันได้โดยไม่เกิดการแตกร้าว และกะเทาะหลุด

๒. สามารถทนทานต่อการกัดกร่อนของน้ำเหล็กได้

เนื้อดินที่ใช้ผลิต High Temperature Combustion Boat เป็นเนื้อดินที่มีแร่เซอร์คอนซึ่งทนต่อความร้อนได้สูงเป็นส่วนผสมหลัก จึงทำให้ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมีความทนไฟสูงด้วย ในการศึกษาวิจัยได้พยายามใช้วัตถุดิบภายในประเทศ ส่วนผสมที่ทดลองได้ผลดีประกอบด้วยดินขาวระนองประมาณร้อยละ ๒๕ แร่ควอตซ์ประมาณร้อยละ ๒๐ แร่เซอร์คอนประมาณร้อยละ ๕๕ นำวัตถุดิบมาบดผสมในหม้อบด (ball mill) ประมาณ ๒๐ ชั่วโมง เดิมโซเดียมซิลิเกตร้อยละ ๐.๑-๐.๒ และโซเดียมฟอสเฟตร้อยละ ๐.๐๒๕-๐.๑ เพื่อช่วยให้ส่วนผสมซึ่งส่วนใหญ่เป็น

แร่ชนิดต่าง ๆ ลอยตัวได้ในน้ำ ซึ่งมีปริมาณร้อยละ ๔๐-๕๕ ส่วนผสมนี้มาผ่านตะแกรงที่มีความละเอียดขนาด ๑๐๐ เมช แล้วนำไปขึ้นรูปเป็นรูปเรือโดยวิธีหล่อแบบ (slip casting) ใน

แบบที่ทำจากปูนพลาสเตอร์ ออกจากแบบแล้วทิ้งไว้จนเรือที่หล่อออกมาแห้งดีแล้ว จึงนำไปเผาที่อุณหภูมิ ๑๔๐๐°ซ. High Temperature Combustion Boat นี้หลังจากผ่านการทดสอบคุณสมบัติต่าง ๆ ปรากฏว่าใช้งานได้เป็นที่น่าพอใจ

High Temperature Combustion Boat นี้ นอกจากเป็นผลิตภัณฑ์เซรามิกที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมเหล็กชนิดหนึ่งเพราะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพเหล็กแล้ว ยังสามารถนำไปขึ้นรูปเป็นเบ้าใช้สำหรับหลอมพวกโลหะตระกูลสูง เช่น ทองเงิน เป็นต้น ได้อีกด้วย ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการศึกษาวิจัยนี้สามารถนำไปผลิตเป็นสินค้าในเชิงพาณิชย์ได้ ซึ่งจะช่วยลดการนำเข้าสินค้าดังกล่าวได้เป็นอย่างดี เป็นการประหยัดเงินต่างประเทศอีกทางหนึ่ง

## เอกสารอ้างอิง

1. Droegkamp, R.E., Schussler, M., Lambert, J.B. and Taylor, D.E. Tantalum and Tantalum Compounds. Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, 3<sup>rd</sup> ed., Vol.22, New York, London; John Wiley & Sons, 1983 : pp. 451-564.
2. Chilton, C.H. Columbium and Tantalum. Chemical Engineering, 92 (3) 1958: 104-107
3. Koerner, Jr., E.L., Smutz, M. and Wilhelm H.A. Separation of Niobium and Tantalum by Liquid Extraction. Chemical Engineering Progress, 54 (9) 1958 : 63-70
4. Method of Recovering Tantalum and/or Columbium. U.S. 3,712,939. Jan. 23, 1973.
5. Process of Purifying and Separating Columbium and Tantalum Values from each other. U.S. 3, 117, 833, Jan. 14, 1964.
๖. ชยากริต ศิริอุปถัมภ์ และ ศิริวัฒนา ไทรสมบูรณ์ การสกัดไนโอเบียมและแทนทาลัมจากหางแร่ดีบุก ตะกรันจากการถลุงแร่ดีบุก แร่ชามาร์สโกด์และทำให้อยู่ในรูปบริสุทธิ์. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการประจำปี ๒๕๒๔ "จุฬากับการพัฒนาอุตสาหกรรม" ๒๕-๒๖ มีนาคม กรุงเทพฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๔ หน้า ๑-๑๖.
๗. ชاعر จารุพิสิษฐ อุตสาหกรรมถลุงแทนทาลัมในประเทศไทย. วิศวกรรมสารฉบับพิเศษ เมืองแร่ ๒๕๒๕ หน้า ๘๕-๘๘.
๘. เฉลينا ชุตินาวา ประโยชน์ของแทนทาลัมและไนโอเบียม. บรรณสารกทช. ๓ (๑๐) ๒๕๒๘:๖๔-๖๘
๙. แทนทาลัมและตะกรันดีบุก ภาวะธุรกิจและอุตสาหกรรม กรุงเทพฯ ธนาคารแห่งประเทศไทย ๒๕๒๔ หน้า ๑๘-๒๔
๑๐. แทนทาลัมและตะกรันดีบุก ภาวะธุรกิจและอุตสาหกรรม กรุงเทพฯ ธนาคารแห่งประเทศไทย ๒๕๒๕ หน้า ๓๘-๔๒
๑๑. ชีพร วัลย์อินทร์ การแยกแทนทาลัมออกจากไนโอเบียม. ข่าวสารการธรณี ๒๕ (๑๐) ๒๕๒๓:๒๕-๓๑.
๑๒. กฤษณา แก้วสวัสดิ์ บทบาทของแทนทาลัม-แทนทาลัมในอุตสาหกรรมเหมืองแร่. ข่าวสารการธรณี ๒๗ (๕) ๒๕๒๕:๕๒-๖๖.
๑๓. สันต์ รัชฎาวงศ์ (กองเศรษฐกิจและเผยแพร่ กรมทรัพยากรธรณี) แทนทาลัม-แทนทาลัม. รายการสัมมนาเพื่อออกวิทยุกระจายเสียง ๑๕ ก.ย. ๒๕๒๓. กรุงเทพฯ กรมทรัพยากรธรณี ๒๕๒๓



### High Temperature Combustion Boat (ต่อจากหน้า ๒)

นอกจากนี้ผลที่ได้จากการวิจัยยังเป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาในด้านการเรียนการสอนและเป็นแนวทางให้ผู้ที่มีความสนใจมาลงทุนในอุตสาหกรรมประเภทนี้เพื่อเป็นการสร้างงานซึ่งเป็นการช่วยพัฒนาประเทศในด้านเศรษฐกิจอีกด้วย ผู้สนใจต้องการทราบราย-

ละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการผลิตและการทำงานของ High Temperature Combustion Boat โปรดติดต่อศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา กองการวิจัย กรมวิทยาศาสตร์บริการ ในวันเวลาราชการ

