

การทดลองย่อยแร่ควย เครื่องย่อยแร่ที่ออกแบบ

เมื่อได้ข้อมูลจากการออกแบบ และทำการสร้างประกอบเครื่องย่อยแร่-
โมนาไซต์ขึ้นมาแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการทดสอบการทำงานและหาประสิทธิภาพในการ
ย่อยแร่ของเครื่อง พร้อมทั้ง เปรียบเทียบคุณภาพของผลผลิตที่ได้ กับผลผลิตที่ซื้อจาก
ต่างประเทศ ซึ่งขั้นตอนในการทำการทดลองแบ่งออกเป็นขั้น ๆ ดังนี้

5.1 การย่อยแร่โมนาไซต์ ใช้กระบวนการย่อยแร่ควยโซดาไฟตามขนาด
ของการย่อยแร่, ความเข้มข้นของโซดาไฟ, อุณหภูมิที่ใช้อยู่ และตามเวลาที่กำหนด
ในการออกแบบ

5.2 การล้างผลผลิตที่ออกมาจากเครื่องย่อยแร่ เพื่อแยกเอาไตรโซเดียม-
ฟอสเฟต และโซดาไฟที่เหลือจากการทำปฏิกิริยาออกจากผลผลิตของซอเรียม, ยูเรเนียม
และแรร์เอิร์ท ซึ่งอยู่ในรูปของตะกอนไฮดรอกไซด์ โดยไตรโซเดียมฟอสเฟตมีคุณสมบัติ
ละลายง่ายน้ำร้อนได้ ทำให้แยกเอาสารละลาย และตะกอนออกจากกันได้ง่าย

5.3 การล้างตะกอนไฮดรอกไซด์ให้สะอาดยิ่งขึ้นหลังจากแยกเอาไตร-
โซเดียมฟอสเฟตและโซดาไฟที่เหลือจากการทำปฏิกิริยาออกแล้วอีกครั้งหนึ่งด้วยน้ำร้อน
เพื่อให้ไตรโซเดียมฟอสเฟตที่ติดไปกับตะกอนไฮดรอกไซด์มีปริมาณน้อยที่สุด

5.4 การละลายตะกอนไฮดรอกไซด์ด้วยกรดเกลือเข้มข้นโดยที่กรดเกลือ
เข้มข้นจะละลายตะกอนไฮดรอกไซด์ทั้งหมดส่วนสารที่ไม่ละลายในกรดเกลือจะเป็น
โมนาไซต์ที่ไม่ถูกย่อยและสิ่งเจือปนที่อยู่ในโมนาไซต์ที่เรียกว่า gangue

5.5 การกรองสารละลายคลอไรด์ เพื่อแยกเอาโมนาไซต์ที่ไม่ถูกย่อยและ
gangue ออก

5.6 การเลือกตกตะกอนสารละลายคลอไรด์ เนื่องจากการตกตะกอน
ไฮดรอกไซด์ของซอเรียม, ยูเรเนียม และแรร์เอิร์ท จะตกตะกอนที่ค่า pH ต่าง ๆ

กัน ในขั้นนี้จะเป็นการแยกเอาขอเรียมและยูเรเนียมออกก่อนด้วยการตกตะกอนด้วย โซดาไฟ 20 % ที่ pH 6.0 ขอเรียมและยูเรเนียมจะตกตะกอนไฮดรอกไซด์หมดและมีแร้วเอิร์ทไฮดรอกไซด์บางส่วนติดไปด้วย

5.7 การกรองตะกอนของขอเรียม และยูเรเนียมไฮดรอกไซด์ออกจากสารละลาย เพื่อนำเอาขอเรียมและยูเรเนียมไฮดรอกไซด์ไปผ่านกระบวนการต่าง ๆ เพื่อสกัดแยกเอาขอเรียม, ยูเรเนียม และแร้วเอิร์ทที่ติดไปด้วยออกจากกัน และทำให้แต่ละสารบริสุทธิ์ขึ้น

5.8 การนำเอาสารละลายที่ผ่านการแยกเอาตะกอนไฮดรอกไซด์ที่ pH 6.0 ออกไปแล้ว มาตกตะกอนด้วยโซดาไฟ 20 % จนกระทั่ง pH 10.0 ตะกอนที่ได้จะเป็นตะกอนของแร้วเอิร์ทไฮดรอกไซด์

5.9 การกรองเอาตะกอนของแร้วเอิร์ทไฮดรอกไซด์ออกจากสารละลาย นำตะกอนนั้นมาละลายในกรดไนตริก เพื่อเอาสารละลายในเตรคของแร้วเอิร์ทมาตกตะกอนอีกครั้งหนึ่งด้วยกรดออกซาลิก เป็นตะกอนแร้วเอิร์ทออกซาลेट

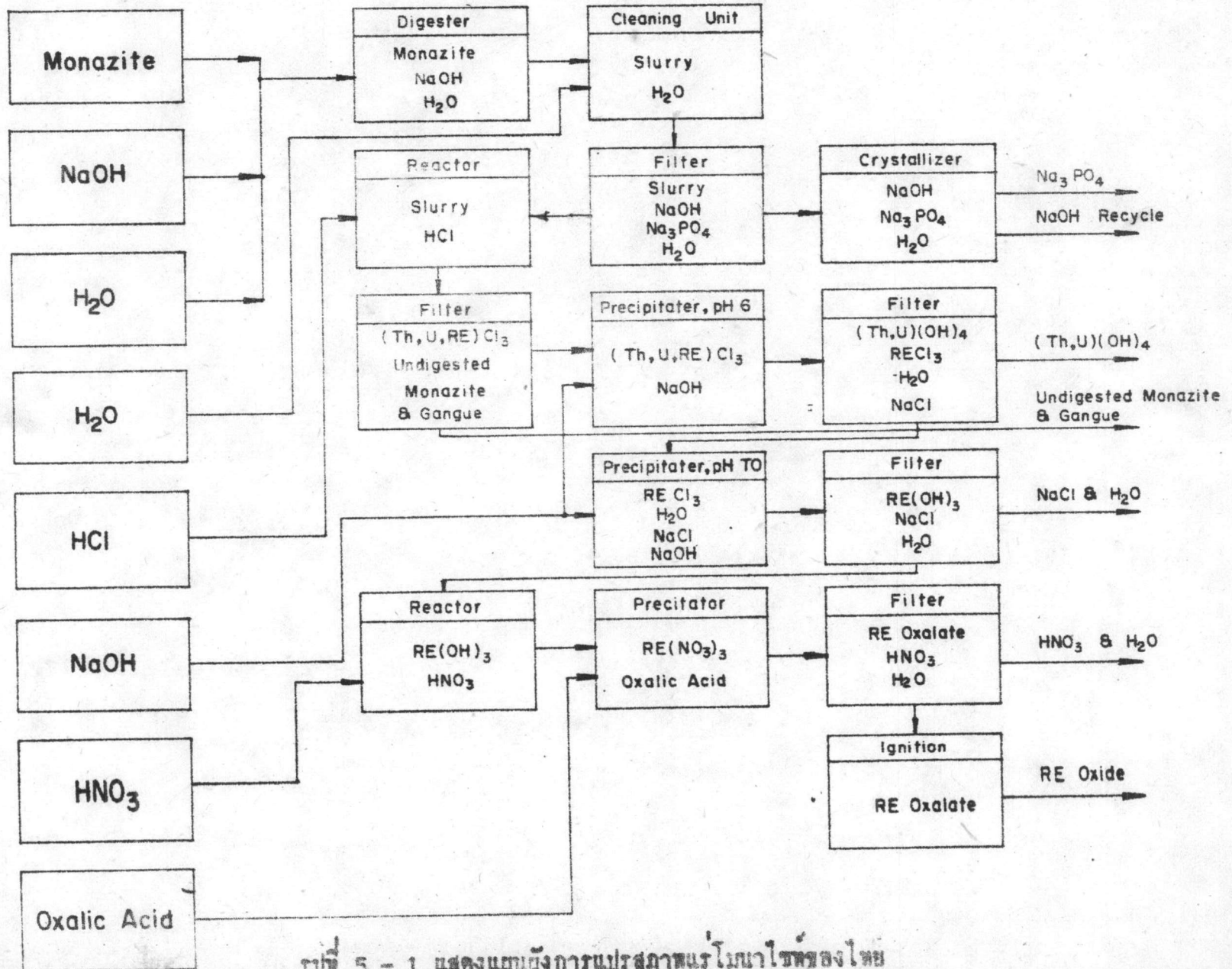
5.10 การล้างตะกอนแร้วเอิร์ทออกซาลेट เนื่องจากแร้วเอิร์ทออกซาลेटมาจากโมนาไซต์ ซึ่งมีขอเรียม, ยูเรเนียมประกอบอยู่ด้วยจึงมีสารกัมมันตรังสีที่เกิดจากการสลายตัวของขอเรียมและยูเรเนียม จึงต้องล้างตะกอนแร้วเอิร์ทออกซาลेटให้สารกัมมันตรังสีที่ติดมาหมดไปด้วยกรดเกลือเจือจางและน้ำ

5.11 การนำเอาตะกอนแร้วเอิร์ทออกซาลेटที่ผ่านการล้างเอาสารกัมมันตรังสีออกแล้วไปเผาที่ 700° C จะได้แร้วเอิร์ทออกไซด์

RAW MATERIAL

PROCESSING

PRODUCTS



รูปที่ 5 - 1 แสดงแผนผังการแปรรูปแร่โมนาไซต์ของไทย