

บทที่ 1

บทนำ



1.1 ความเป็นมาของบิดา

ในปัจจุบันประเทศไทยได้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมทั้งอุตสาหกรรมพื้นฐาน และ อุตสาหกรรมหลัก ทั้งนี้เพื่อเพิ่มอุปทานของสินค้าให้สอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของอุปสงค์ของ สินค้านั้น ๆ นอกจากนี้ยังผลิตเพื่อส่งเป็นสินค้าออกซึ่งจะสามารถช่วยลดสภาวะการขาดดุล การค้าของประเทศ และเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาประเทศต่อไปในอนาคต เพื่อส่งเสริม ให้งานทางด้านอุตสาหกรรมของไทยดำเนินไปด้วยดีตามจุดประสงค์ดังกล่าว นอกจากนี้จะต้องมีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่เหมาะสม เงินลงทุนที่เพียงพอ และบุคลากรที่มีความสามารถ แล้ว การควบคุมคุณภาพของผลผลิตให้ได้มาตรฐานสากลเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคทั้งภายใน และต่างประเทศนับเป็นสิ่งสำคัญยิ่งประการหนึ่งที่จะต้องคำนึงถึง

สำหรับโลหะผสมหลักโมลิบดีนัม (molybdenum master alloy) เป็นผลผลิต ชนิดหนึ่งที่ต้องใช้ในอุตสาหกรรมผลิตเหล็กกล้าและเหล็กไร้สนิม เพื่อเสริมสมรรถภาพ ให้เหล็กมีคุณสมบัติยิ่งขึ้นทั้งคุณสมบัติทางเคมี อันได้แก่ ทนต่อการกัดกร่อนและการเกิดสนิม และคุณสมบัติเชิงกล (mechanical properties) ซึ่งได้แก่ ความแข็งแรง (strength) การยืดตัว (elongation) การยืดหยุ่น (elasticity) ความเหนียว (toughness) ความแข็ง (hardness) ฯลฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภายใต้อุณหภูมิสูง ๆ โดยการนำเอาโลหะผสมหลัก โมลิบดีนัม เจือลงในเนื้อเหล็กในปริมาณต่าง ๆ กัน มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความต้องการ และวัตถุประสงค์ของการทำงาน ซึ่งหากปริมาณโมลิบดีนัมที่มีในเหล็กแตกต่างกันจะมีผลทำให้ คุณสมบัติของเหล็กนั้น เปลี่ยนไปอันอาจไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องวิเคราะห์หาปริมาณที่แน่นอนของ โมลิบดีนัม ในโลหะผสมหลักโมลิบดีนัม เพื่อให้ผลผลิตเหล็ก กล้าได้มาตรฐานสากลเป็นที่ยอมรับในคุณภาพโดยทั่วไป

การควบคุมคุณภาพผลผลิตโลหะผสมหลัก โมลิบดีนัม เพื่อผสมเข้าไปในเนื้อเหล็กใน ขั้นต่อไปจะทำได้โดยการหาเปอร์เซ็นต์น้ำหนักของธาตุโมลิบดีนัมที่มีอยู่ในโลหะผสมหลัก โมลิบดีนัม

ในทันทีขณะทำการผลิต ทั้งนี้เพื่อให้สามารถแก้ไขให้ได้คุณภาพตามความต้องการ ในการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณขั้นต้นพบว่า การวิเคราะห์หาปริมาณโมลิบดีนัมที่มีในโลหะผสมหลักโมลิบดีนัมเพื่อติดตามผลการผลิตในเชิงพาณิชย์ วิธีวิเคราะห์ทางเคมีและวิธีทางนิวตรอนแอกติเวชัน (neutron activation) ไม่สามารถให้ผลได้ภายในเวลาอันสั้นพอที่จะสามารถติดตามกระบวนการผลิตได้ทันทีทันใด เช่น ภายในเวลาเพียง 10 นาที กล่าวคือ ถ้าใช้วิธีการทางเคมีวิเคราะห์โมลิบดีนัมในโลหะผสมหลักโมลิบดีนัมให้ได้ผลถูกต้องจะต้องใช้เวลาานหลายชั่วโมง สำหรับวิธีนิวตรอนแอกติเวชันก็ไม่สามารถทำได้ในห้องปฏิบัติการของตนเอง จำเป็นต้องส่งตัวอย่างไปทำการวิเคราะห์ที่สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติซึ่งเป็นสถานที่แห่งเดียวของประเทศที่สามารถทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีนิวตรอนแอกติเวชันได้เนื่องจาก เป็นแห่งเดียวที่มีเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู และต้องใช้เวลาในการวิเคราะห์นาน ดังนั้นในการวิเคราะห์โมลิบดีนัมในโลหะผสมหลักโมลิบดีนัมเพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้องและรวดเร็วจนสามารถติดตามกระบวนการผลิตได้ทันทีในระบบการผลิตอย่างต่อเนื่อง จึงจำเป็นและเป็นเหตุให้มีการค้นคว้าพัฒนาการใช้เทคนิคการเรืองรังสีเอกซ์ (x-ray fluorescence technique) ในการวิเคราะห์ขณะทำการผลิต

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาและพัฒนาเทคนิคการวิเคราะห์โมลิบดีนัมในโลหะผสมหลักโมลิบดีนัมด้วยเทคนิคการเรืองรังสีเอกซ์ให้ได้ผลรวดเร็วและถูกต้องซึ่งสามารถใช้ในกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่องได้

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

วิเคราะห์หาปริมาณธาตุโมลิบดีนัมในโลหะผสมหลักโมลิบดีนัมโดยเทคนิคการเรืองรังสีเอกซ์ โดยใช้วิธีดังนี้

- วิธีเติมสารมาตรฐาน (standard addition) หรือวิธีอินเทอร์เนลสแตนดาร์ด (internal standard)
- วิธีเจือจางสารตัวอย่าง (dilution technique) เปรียบเทียบหาความถูกต้องกับวิธีนิวตรอนแอกติเวชันเพื่อสร้างกราฟมาตรฐาน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1.4.1 ได้เทคนิคและกระบวนการวิเคราะห์โพลีเมอร์ที่สามารถนำไปใช้เพื่อกำหนดการผลิตโลหะผสมหลัก โพลีเมอร์ที่ให้ผลการวิเคราะห์ที่รวดเร็ว

1.4.2 สามารถนำวิธีการวิเคราะห์ที่ได้รับจากการวิจัยไปประยุกต์ใช้วิเคราะห์โลหะผสมอื่น ๆ ในกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่องของโรงงานอุตสาหกรรมได้

1.5 วิธีดำเนินการวิจัย

1.5.1 การเตรียมงานขั้นต้น

- ศึกษาและค้นคว้าทางเอกสารเกี่ยวกับการวิเคราะห์ธาตุโพลีเมอร์
- ศึกษาทางเอกสารเกี่ยวกับการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการเรืองรังสีเอกซ์
- จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ เคมีภัณฑ์ และอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องใช้สำหรับการวิจัย

1.5.2 ขั้นตอนการวิจัย

- จัดรวบรวมและเตรียมตัวอย่างโลหะผสม โพลีเมอร์ให้อยู่ในรูปที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์
- วิเคราะห์โลหะผสมหลักโพลีเมอร์เชิงคุณภาพ (qualitative analysis) เพื่อแยกประเภทของตัวอย่าง
- วิเคราะห์โลหะผสมหลักโพลีเมอร์เชิงปริมาณ (quantitative analysis) ด้วยเทคนิคนิวตรอนแอคติเวชัน และวิธีอินดักทีฟเฟลด์พลาสมา

1.5.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ผล

- วิเคราะห์เปรียบเทียบผลที่ได้จากเทคนิคการเรืองรังสีเอกซ์กับผลของการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคนิวตรอนแอคติเวชัน

- นำผลที่ได้ไปปรับปรุงเทคนิคการวิเคราะห์ด้วยการเรืองรังสีเอกซ์

1.5.4 รวบรวมข้อมูลที่ได้ สร้างกราฟมาตรฐาน สรุปผลการวิจัย และเขียนรายงาน