

ผลการปรับปรุงคุณภาพดินขาว จังหวัดลำพูนเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมสี

ความเป็นมาและลักษณะเด่น

ปัจจุบันอุตสาหกรรมเซรามิกเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้ดินขาวมากที่สุด และใช้กันมานานจนเป็นสินค้าส่งออกที่ทำรายได้ให้กับประเทศไทยปีละหลายพันล้านบาท ส่วนดินขาวที่ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษสี ยาง มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามการขยายตัวของอุตสาหกรรมดังกล่าวภายในประเทศ เพื่อให้การใช้ดินขาวเป็นไปอย่างคุ้มค่าได้ประโยชน์สูงสุด และสอดคล้องกับความต้องการที่สูงขึ้น โดยไม่ต้องมีการนำเข้าเข้ามาใช้จากต่างประเทศเพื่อเป็นการลดหรือทดแทนการนำเข้าได้บางส่วน ซึ่งกลุ่มวิจัยและพัฒนา 1 ได้ดำเนินการวิจัยพัฒนาดินขาวเพื่อใช้ผสมทำกระดาษได้แล้วสำหรับดินขาวแหล่งที่มีคุณภาพดี ส่วนแหล่งที่มีคุณภาพรองไม่สามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษได้ ก็จะดำเนินการวิจัยพัฒนาเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมอื่นได้แก่ สี ยาง และยาปราบศัตรูพืช เป็นต้น เพื่อให้การใช้ประโยชน์ดินขาวเป็นไปอย่างหลากหลายและมีประสิทธิภาพต่อไปในอนาคตการนำดินขาวไปใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิกอุตสาหกรรมกระดาษนั้นจะเลือกใช้ดินขาวที่มีปริมาณเหล็กออกไซด์ต่ำสุด คือไม่เกินร้อยละ 1 ซึ่งในการทำผลิตภัณฑ์เซรามิก เหล็กจะทำให้สีสันของผลิตภัณฑ์ออกสีน้ำตาลจนถึงสีเข้ม และในอุตสาหกรรมกระดาษเหล็กจะมีผลทำให้ดินขาวมีค่าความขาวสว่างต่ำลง ต้องทำการฟอกเพื่อกำจัดเหล็กออก ดังนั้นดินขาวที่มีเหล็กออกไซด์ผสมอยู่ในปริมาณเกินกว่าร้อยละ 1 จึงไม่เป็นที่ต้องการนำไปใช้ กลุ่มวิจัยและพัฒนา 1 ได้เล็งเห็นปัญหานี้จึงได้นำดินขาวด้อยคุณภาพมาพัฒนา

เพื่อมาใช้ในอุตสาหกรรมสีเป็นการเพิ่มมูลค่าวัตถุดิบเป็นการลดการนำเข้าจากต่างประเทศและเป็นแนวทางในการก่อให้เกิดอุตสาหกรรมภายในประเทศเป็นการสร้างงานช่วยพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ การศึกษาวิจัยนี้ได้นำดินขาวจากอำเภอสี จังหวัดลำพูน ซึ่งเป็นแหล่งดินขาวใหม่และมีปริมาณมากซึ่งแหล่งดินขาวนี้อยู่ปนกับลิกไนต์ โดยที่ชั้นบนเป็นดินขาว ชั้นล่างเป็นลิกไนต์ เมื่อเปิดชั้นดินขาวลิกไนต์ประมาณ 5 เมตร จะพบแร่ลิกไนต์ซึ่งลิกไนต์นี้จะถูกนำไปใช้งาน แต่ดินขาวจะถูกทิ้งไว้เป็นปริมาณมากไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์เพราะดินขาวมีสีเทา

การศึกษาทดลองเบื้องต้น โดยการวิเคราะห์ทดสอบสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของดินขาวดิบ ผลการศึกษาทดลองพบว่าปริมาณกากที่ค้างบนตะแกรง 45ไมครอนมีค่าร้อยละ 11.0 ซึ่งเป็นปริมาณที่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดของมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสี (มอก.1058-2534) คือมีค่าไม่เกินร้อยละ 0.1 และความขาวสว่างมีค่าร้อยละ 53 (Elrepho) ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำมาก เกณฑ์ที่กำหนดของมาตรฐานกำหนดให้มีค่าไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 และ 80 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพของดินขาว จากสมบัติดังกล่าวทำให้ดินขาวแหล่งนี้ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นสารตัวเติม (filler) ในอุตสาหกรรมสี จำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงคุณภาพก่อน ผลการศึกษาวิจัยพบว่าสามารถทำให้ความขาวสว่างเพิ่มขึ้นได้ คือ จากร้อยละ 53 ไปเป็นร้อยละ 64-66 โดยการฟอกด้วยสารเคมี

คือ ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์และตามด้วยโซเดียม ออกด้วยน้ำ แต่ก็ยังคงต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดให้มี ไดโทไอน์ด์ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส แล้วล้าง ค่าไม่น้อยกว่า ร้อยละ 75 ดังแสดงผลในตาราง

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์สมบัติของดินขาวเปรียบเทียบกับเกณฑ์กำหนดของมอก. ดินขาวสำหรับ อุตสาหกรรมสี (มอก. 1058-2534)

รายการ ที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด			ดินขาวดิบ ก่อนการ ปรับปรุง คุณภาพ	ดินขาว หลังการ ปรับปรุง คุณภาพ
		ชั้นคุณภาพ ที่ 1	ชั้นคุณภาพ ที่ 2	ชั้นคุณภาพ ที่ 3		
1	ความหยาบละเอียด ร้อยละไม่น้อยกว่า					
	- ขนาดเล็กกว่า 20 ไมครอน	99.5	95	90	-	99
	- ขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน	88	80	70	-	94
	- ขนาดเล็กกว่า 2 ไมครอน	65	35	15	-	66
2.	กากที่ค้างตะแกรง 45 ไมครอน (325 เมช) ร้อยละไม่เกิน	0.05	0.1	0.5	11.0	0.02-0.04
3.	ความชื้นร้อยละไม่เกิน		2		1.5-1.8	1.5-1.8
4.	% Loss on ignition ที่อุณหภูมิ 1,000 °C		10-14		7.5	7.5-8.0
5.	pH เมื่อทำเป็นสารละลาย 10 % โดย น้ำหนัก		4.5-9.5		-	4.8-5.2
6.	% ความขาวสว่างไม่น้อยกว่า	80		75	53	64-66
7.	การดูดซับน้ำมันกรัมต่อดินขาว 100 กรัม	45-55	40-50	30-45	-	37-39
8.	สารที่ละลายในน้ำร้อยละไม่เกิน		0.5		-	0.12

จากการศึกษาพบว่า ดินขาวแหล่งนี้ยังมี คุณภาพไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมสี อยู่ 2 อย่าง คือ ค่าความขาวสว่างและค่า Loss on

ignition ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน มอก. ดินสำหรับอุตสาหกรรมสี (มอก. 1058 - 2534)

ประโยชน์ที่ได้รับ

- ทราบคุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของดินขาวแหล่งนี้
- ข้อมูลจากการศึกษาวิจัยสามารถนำไปใช้เป็นเอกสารอ้างอิงทางวิชาการได้
- เป็นข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับผู้สนใจ

กลุ่มเป้าหมาย

- ผู้ประกอบการจำหน่ายดินขาว
- ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมสี
- ผู้สนใจทั่วไปที่ใช้ดินขาวเป็นวัตถุดิบในการประกอบการ

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

- กลุ่มวิจัยและพัฒนา 1 กองการวิจัย โทร. 246-1387-95 ต่อ 219