



บทที่ 1

บทนำ

ประเทศไทยนั้นเป็นประเทศเกษตรกรรมที่สามารถผลิตข้าวได้มากประเทศหนึ่ง กล่าวคือ สามารถผลิตได้ถึงประมาณปีละ 17 ล้านตัน เมื่อนำข้าวไปสีจะได้ข้าวสารและแกลบเป็นส่วนเหลือทิ้งประมาณ 15-20% ของน้ำหนักข้าวทั้งหมด ถ้าคิดโดยประมาณแต่ละปีได้แกลบถึงปีละ 3.4 ล้านตัน ซึ่งส่วนใหญ่ถูกกองทิ้งไว้มีการนำไปใช้ประโยชน์น้อย ดังเช่น ทำเป็นเชื้อเพลิงและทำอิฐ ถ้านำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงก็จะได้พลังงานความร้อนและเถ้าแกลบ ซึ่งเถ้าแกลบนี้มีซิลิกาเป็นส่วนประกอบอยู่สูงถึง 87-99 เปอร์เซ็นต์ (Sharma, 1984) ซิลิกาส่วนใหญ่ใช้เป็นองค์ประกอบของวัสดุก่อสร้างในคอนกรีต โดยส่วนที่เป็นอสัณฐานซิลิกาถูกใช้เป็น สารดูดความชื้น, สารดูดซับ, สารเพิ่มความแข็งแรง, สารประกอบของคะตะลิสต์ ซิลิกาเป็นสารพื้นฐานของอุตสาหกรรมแก้วและเซรามิก, เป็นวัตถุดิบสำคัญสำหรับการผลิตซิลิเกต ซิลิกอน โลหะผสมซิลิกา (alloy) ซิลิกอนคาร์ไบด์ (Silicon carbide) และซิลิโคน (Silicone) ใช้ทั่วไปในอุตสาหกรรมยาง, อุตสาหกรรมเคมี, อุตสาหกรรมยา และเครื่องสำอางค์

ปัจจุบันมีการนำเข้าสู่ซิลิกาเป็นจำนวนมากและมีอัตราเพิ่มสูงมาก ดังแสดงในตารางที่ 1.1

การศึกษาการผลิตซิลิกาจากแกลบที่แล้วมาส่วนใหญ่ทดลองผลิตซิลิกาโดยทำการเผาแกลบในลักษณะที่เป็นกอง วิธีนี้ได้ซิลิกาที่มีคุณภาพไม่สม่ำเสมอมีส่วนที่เป็นเถ้าสีดำและเถ้าสีขาว เนื่องจากอุณหภูมิภายในกองแกลบไม่เท่ากันทุกจุดจึงต้องใช้เวลาในการทำให้ได้เถ้าสีขาวสม่ำเสมอทุกส่วน แต่การเผาแกลบเป็นเวลานานจะทำให้ได้พื้นที่ผิวจำเพาะลดลง (James และ Rao, 1986) และเกิดซิลิกาที่เป็นรูปผลึก ดังนั้น จึงได้มีการศึกษานำเอาเทคนิคฟลูอิดเซชันเข้ามาใช้ในขนาดห้องปฏิบัติการ (laboratory scale) พบว่า สามารถผลิตซิลิกาได้ดีขึ้นมีความสม่ำเสมอมาก แต่สามารถผลิตได้คราวละน้อย ๆ ดังนั้นเพื่อให้สามารถผลิตซิลิกาได้คราวละมาก ๆ และสามารถนำมาทำเป็นระดับอุตสาหกรรม งานวิจัยนี้้นำเอาวิธีการผลิตซิลิกาด้วยเทคนิคการเผาไหม้ระบบฟลูอิดเซชันมาขยายส่วนขึ้นซึ่งการขยายส่วนนี้จะทำให้สามารถผลิตซิลิกาในรูปอสัณฐานซิลิกาที่มีความสม่ำเสมอของผลิตภัณฑ์และมีพื้นที่ผิวจำเพาะสูงได้ในปริมาณมาก โดยจะทำ

การศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตอสังหาริมทรัพย์ด้วยเทคนิคฟลูอิดไดเซนในเตาเผา ขนาดขยายส่วน ตัวแปรที่ทำการศึกษาคือ อุณหภูมิ, อัตราการป้อนอากาศ, ปริมาณแกลบ และ เวลาที่แกลบอยู่ในเตา

ตารางที่ 1.1 สถิติปริมาณและมูลค่าการนำเข้าซีลิกา

ปี พ.ศ.	ปริมาณ (ก.ก.)	มูลค่า (บาท)	มูลค่าเฉลี่ย (บาท/ก.ก.)
2517	44,863	511,151	11.39
2518	197,002	2,858,200	14.51
2519	217,072	3,246,359	14.96
2520	525,675	8,070,432	15.35
2521	419,906	9,901,316	23.58
2522	675,229	8,180,713	12.12
2523	781,413	10,962,275	14.03
2524	1,626,982	29,004,794	17.83
2525	1,994,389	34,084,804	17.09
2526	2,783,015	48,889,605	17.57
2527	2,848,400	48,379,587	16.98
2528	3,433,152	61,244,830	17.84
2529	4,455,521	91,654,454	20.57
2531	8,190,044	189,784,490	23.17
2532	10,106,260	240,769,528	23.82
2533	18,013,161	286,045,395	14.88
2534	2,633,132	120,927,817	45.93
2535	2,395,626	134,088,202	55.97

ที่มา : ศุลกากร (2517-2535)

หมายเหตุ : ไม่มีข้อมูลปี พ.ศ. 2530

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- เพื่อให้ประโยชน์จากแกลบซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร
- เพื่อศึกษาหาวิธีการเตรียมอสังฐานซิลิกาให้มีความบริสุทธิ์สูงจากแกลบ
- เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอสังฐานซิลิกา โดยเฉพาะการเพิ่มประสิทธิภาพของ

การผลิต

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

- ทำให้สามารถนำเอาแกลบซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งมาผลิตเป็นอสังฐานซิลิกา สำหรับใช้ในอุตสาหกรรม
- ทำให้สามารถผลิตอสังฐานซิลิกาที่เหมาะสมในทางการค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- เพื่อใช้เป็นพื้นฐานหรือแนวทางในการนำไปพัฒนาใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่อไป
- ช่วยให้ผู้สามารถลดการนำเข้าของอสังฐานซิลิกาจากต่างประเทศได้ในอนาคต เมื่อมีการผลิตในชั้นอุตสาหกรรมขึ้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย