

มหัศจรรย์ ของแกลบ

รัชดาภรณ์ ปันทะรส

อาจารย์, คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

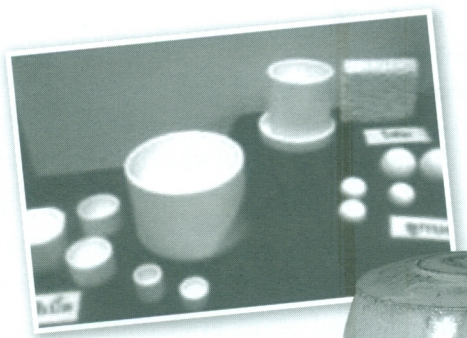
253633

แกลบหรือที่รู้จักกันในอีกชื่อว่า “เปลือกข้าว” ภาษาอังกฤษเรียกว่า rice husk เป็นของเหลือทิ้งทางการเกษตรที่ได้จากกระบวนการสีข้าว ในแต่ละปีมีปริมาณแกลบเหลือทิ้งถึงปีละกว่า 7 ล้านตัน แม้ว่าแกลบบางส่วนถูกนำไปใช้เป็นปุ๋ย วัสดุปูรองนอนในโรงเรือนเลี้ยงเป็ด ไก่ ใช้เป็นวัสดุปรับปรุงดิน วัสดุเพาะกล้าไม้ ในด้านการก่อสร้างใช้แกลบเป็นส่วนผสมในการทำอิฐ และเมื่อเผาแกลบจนเป็นถ่านแล้วใช้เป็นวัสดุถมในงานถนน ใช้ทำแท่งถ่านอัดซีเมนต์แกลบเพื่อเป็นเชื้อเพลิง

ในการผลิตอิฐแบบชาวบ้านได้ใช้แกลบดิบเป็นเชื้อเพลิงในการเผาอิฐ แกลบยังถูกนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงและเป็นพลังงานทดแทนแทนน้ำมันดิบในการผลิตไฟฟ้า ซีเมนต์ที่ได้จากการเผาไหม้ของแกลบยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้อีก

แกลบประกอบไปด้วยสารอนินทรีย์อยู่ประมาณ 20-25% เซลลูโลส 30-40% ลิกนิน 19-47% และน้ำตาลประมาณ 17-26% ในซีเมนต์แกลบมีสารประกอบซิลิกา หรือซิลิคอนไดออกไซด์ (SiO_2) เป็นสารประกอบหลักอยู่ 85-95% นอกจากนี้ยังมี อะลูมินา (Al_2O_3) โซเดียมออกไซด์ (Na_2O) โพแทสเซียมออกไซด์ (K_2O) แคลเซียมออกไซด์ (CaO) และอื่นๆ ซึ่งปริมาณซิลิกาและส่วนประกอบอื่นๆ เหล่านี้ขึ้นอยู่กับแหล่งที่เพาะปลูกข้าว ชนิดของข้าวและปุ๋ยที่ใช้

ซิลิกาที่อยู่ในแกลบนั้นเกิดขึ้นจากการดูดซึมธาตุอาหารของต้นข้าว โดยรากของข้าวก็จะทำการดูดซึมธาตุอาหารต่างๆ ที่จำเป็นรวมทั้งธาตุซิลิคอน (Si) ด้วย จากนั้นสารละลายซิลิคอนก็จะมาถูกสะสมอยู่ที่บริเวณผิวด้านนอกของเปลือกเมล็ดข้าวและกลายเป็นซิลิกาที่รวมตัวกับเส้นใยประเภทเซลลูโลสและลิกนิน เกิดเป็นโครงสร้างที่แข็งแรงของเปลือกข้าว ฟางข้าวและพืชชนิดอื่นๆ ประกอบซิลิกาเช่นกัน แต่ยังมีซิลิกาน้อยกว่าซีเมนต์แกลบ โดยในฟางข้าวมีเปอร์เซ็นต์ซิลิกาอยู่ 82% เปลือกข้าวโพดมีซิลิกาอยู่ 54% ไม้ไผ่มีซิลิกาอยู่ 57%



รูปที่ 1 เซรามิกทนไฟ



ซิลิกาที่มีอยู่ในเกลบนั้นมีสมบัติเป็นฉนวน ไม่นำไฟฟ้าและความร้อน ทนต่อการกัดกร่อนจากสารเคมี ซิลิกามีความสามารถในการดูดซับความชื้นและสารเคมีได้ดี จึงถูกใช้เป็นสารดูดความชื้นในอุตสาหกรรมอาหารและยา ใช้เป็นสารช่วยในการกระจายตัวของยาชนิดที่เป็นของเหลว ใช้เป็นสารเพิ่มความแข็งแรงในอุตสาหกรรมการผลิตยางรถยนต์ใช้เป็นตัวทำให้สารบริสุทธิ์ (refining agent)

ซิลิกาจากเกลบสามารถนำไปสังเคราะห์เป็นธาตุซิลิคอนเพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิตแผงโซลาร์เซลล์สำหรับผลิตกระแสไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ ในปัจจุบันโรงงานผลิตปูนซีเมนต์บางโรงได้ใช้เกลบเป็นเชื้อเพลิงควบคู่ไปกับถ่านหินเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ซิลิกาในสูตรลงโดยชดเชยด้วยปริมาณซิลิกาที่ได้จากเกลบนั่นเอง

ในอุตสาหกรรมกระเบื้องเซรามิกที่ทำมาจากดิน หากดินเหนียวนั้นเหนียวเกินไปก็มีการผสมซีเมนต์แก่ลงลงไปเล็กน้อยเพื่อป้องกันไม่ให้แผ่นกระเบื้องแตกร้าว ซีเมนต์จากเกลบสามารถนำมาประกอบเป็นส่วนผสมในน้ำยาเคลือบเซรามิกได้ หากนำซีเมนต์แก่ไปผสมกับตะกอนน้ำทิ้งจากโรงงานอลูมิเนียมแล้วเผาในเตาเผาที่อุณหภูมิสูงมากๆ เกิดเป็นสารใหม่เรียกว่า เซรามิกส്മัลไลท์ซึ่งทำให้เซรามิกทนไฟ นอกจากนี้ซิลิกาจากเกลบยังสามารถใช้ทดแทนซิลิกาที่มาจากแหล่งแร่ตามธรรมชาติได้ในอุตสาหกรรมพลาสติก ยาง และโพลีเมอร์ โดยเป็นสารเพิ่มความแข็งแรงใช้เติมลงในพวกจารบี สี หมึก และเครื่องสำอาง เพื่อช่วยเพิ่มความหนืด ใช้เติมในยาสีฟันเพื่อเป็นสารขัดถู

ด้วยประเทศไทยนั้นมีพื้นที่ปลูกข้าวอยู่มากทำให้เรามองเห็นเกลบด้วยความเคยชินตลอดมา จากนั้นไปเกลบไม่ใช่มีประโยชน์เป็นแค่วัสดุเพาะต้นกล้า เป็นปุ๋ยและเชื้อเพลิงเท่านั้น จริงๆ แล้วเกลบมีคุณค่ามีประโยชน์มากมายและมีความมหัศจรรย์หลากหลายขึ้นอยู่กับว่าเรานั้นสามารถสร้างมูลค่าและประยุกต์ใช้เกลบให้เป็นประโยชน์อย่างไร



เอกสารอ้างอิง

- <http://www.nanagarden.com/Picture/Relax/101525.jpg>
- <http://news.enterfarm.com/wp-content/uploads/2009/06/new13.jpg>
- http://www.thaiceramicsociety.com/rm_paint_chaff.php
- <http://www.dss.go.th/dssweb/bct/activity2/ceramic.html>
- <http://www.rmputphysics.com/charud/specialnews/5/world/4.jpg>
- <http://www.philrogerspottery.com/blog/wp-content/uploads/2008/09/nukabox.gif>

- ภาพจาก : http://blog.spu.ac.th/home/blog_data/669/669/images/005559.jpg
<http://61.19.145.8/student/web4142/M402/402-06/menu4/images/dsc00026.jpg>
<http://www.flickr.com/photos/articulatematter/4501744354/sizes/o/>

นางสาวกัญญา วัฒนกุล 2558