

ถ่านกัมมันต์

(ACTIVATED CARBON)

อาร์มภรณ์ รัชดานุรักษ์
สำนักบริหารมาตรฐาน 3

ถ่านกัมมันต์ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำวัตถุดิบธรรมชาติที่มีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบหลักมาผ่านกรรมวิธีก่อกัมมันต์ จนได้ผลิตภัณฑ์สีดำ มีโครงสร้างที่มีลักษณะเป็นรูพรุน มีพื้นที่ผิวสูง มีสมบัติในการดูดซับสารต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

ถ่านกัมมันต์ ที่ใช้กันอยู่มี 2 ชนิด คือ ชนิดผง และชนิดเม็ด ชนิดผงผลิตจากซีเลียมเป็นส่วนใหญ่ มีรูพรุนเล็กกว่าใช้ในอุตสาหกรรมเคมี (สีย้อม สารเคมีอัดรูป สารทำความสะอาด metal plating) อุตสาหกรรมยา (เตรียม antibiotic เป็นต้น) การฟอกสีในอุตสาหกรรมน้ำตาล ไชและน้ำมันทั้งพืชและสัตว์ เครื่องดื่ม แอลกอฮอล์ น้ำตาลกลูโคส และผงชูรส เป็นต้น ส่วนชนิดเม็ดยังผลิตจากกะลามะพร้าว ถ่านหิน มีรูพรุนค่อนข้างใหญ่ ใช้ในการดูดก๊าซ (ในกันกรองบุหรี่ เครื่องดูดไอน้ำมันในรถยนต์ เครื่องทำอากาศให้บริสุทธิ์ในโรงงาน เป็นต้น) ใช้ในการผลิตน้ำบริสุทธิ์ (การจัดการน้ำเสีย น้ำทิ้ง และน้ำดิบ เป็นต้น) ใช้ในการหมุนเวียนสารละลายเพื่อนำมาใช้ใหม่ (เช่น การนำเอาสารละลายคาร์บอนไดออกไซด์ แอซีโตน แอลกอฮอล์ และเบนซิน กลับมาใช้ใหม่) นอกจากนี้ยังใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับปฏิกิริยาบางชนิด

การผลิตถ่านกัมมันต์โดยทั่วไปมี 2 วิธีการ ทั้งนี้ขึ้นกับวัตถุดิบตั้งต้น และคุณลักษณะของถ่านกัมมันต์ที่ต้องการ วิธีการดังกล่าวคือ

1. วิธี Chemical activation ใช้สารอนินทรีย์เคมี เช่น zine chloride, sulphuric acid, phosphoric acid, สารจำพวก alkali metal hydroxides carbonates, sulfides และ sulfates, สารจำพวก alkali earth carbonates, chlorides, sulfate และ phosphates ที่นิยมใช้ก็คือ zine chloride และ hydrogen chloride (กรดเกลือ) สารอนินทรีย์จะทำลายหรือลดสารอินทรีย์ในระหว่างการเผาที่อุณหภูมิสูง (carbonization หรือ calcination)

2. วิธี Gas activation หรือ Physical activation โดยใช้ปฏิกิริยา oxidation ของสารคาร์บอนกับอากาศที่อุณหภูมิไม่สูงนักหรือกับไอน้ำ คาร์บอนไดออกไซด์หรือ flue gas อื่น ๆ ที่อุณหภูมิสูง (800-1,000°C) โดยปกติวิธีนี้ต้องผ่านกรรมวิธี carbonization ขึ้นต้น (400-500°C)

บางครั้งอาจใช้กรรมวิธีทั้ง 2 ร่วมกันเพื่อให้ได้ถ่านกัมมันต์ที่มีคุณลักษณะดียิ่งขึ้น

สำหรับประเทศไทย วัตถุดิบที่อาจใช้ในการผลิตถ่านกัมมันต์ ได้แก่ ลิกไนต์ วัสดุเหลือใช้จากการเกษตร เช่น กะลามะพร้าว ซีเลียม แกลบ กะลามะลิ้นในป่า เป็นต้น ในปัจจุบันมีการผลิตจากถ่านลิกไนต์ในภาคเหนืออยู่บ้างแล้ว ส่วนวัสดุเหลือใช้ที่น่าสนใจคือ กะลามะพร้าว

ถ่านกัมมันต์ เป็นผลิตภัณฑ์ที่นำไปใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ หลายประเภท ปัจจุบันมีการผลิตถ่านกัมมันต์ได้ภายในประเทศ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้มีการผลิตถ่านกัมมันต์ที่มีคุณภาพดีและเป็นที่ยอมรับ มีสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมถ่านกัมมันต์ (มอก.900-2532) ขึ้น เพื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการพัฒนาของถ่านกัมมันต์ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจึงดำเนินการแก้ไขปรับปรุงมาตรฐานซึ่งอยู่ในขั้นตอนการพิจารณาของคณะกรรมการวิชาการ

ขณะนี้ มีผู้ผลิตถ่านกัมมันต์ได้ตามมาตรฐานแล้ว คือ บริษัท อุตสาหกรรมพรหมเทศ จำกัด

ที่มา

- มอก.900-2532 ถ่านกัมมันต์
- ข้อมูลเบื้องต้น การวิจัยของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย