

คุณสมบัติของวัสดุคืบ

1. ลักษณะทั่วไปของถ่านกะลาตาลโตนด

กะลาตาลโตนดที่ถูกรีดคาร์บอนแล้ว จะมีลักษณะทั่วไปเหมือนเดิม นอกจากเปลี่ยนเป็นสีดำ และเปราะมากขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 5.1 ปรากฏว่าบดได้ง่าย เนื่องจากมีความเปราะมากขึ้น



(ก)

(ข)

รูปที่ 5.1 (ก). ถ่านกะลาตาลโตนดที่คาร์บอนที่ 200 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง

(ข). กะลาตาลโตนดก่อนเผา

2. คุณสมบัติโดยประมาณ (Proximate)2.1 กะลาและถ่านกะลาตาลโตนด แสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 คุณสมบัติโดยประมาณของกะลาและถ่านกะลาตาลโตนด

ชนิดของ วัตถุดิบ	สภาวะการเตรียมวัตถุดิบ		dry basis				
	อุณหภูมิ (°C)	ระยะเวลา (ชม.)	Y (% นน)	M (% นน)	ASH (% นน)	VCM (% นน)	FC (% นน)
กะลา	-	-	-	8.06	1.90	80.10	18.00
ถ่านกะลา	200	1	56.82	5.10	6.22	49.35	44.43
	200	2	55.11	5.12	6.64	48.10	45.26
	200	3	52.36	5.21	6.92	45.04	48.04
ถ่านกะลา	250	1	54.59	4.30	3.82	42.38	53.80
	250	2	53.45	4.38	3.49	41.78	61.71
	250	3	49.37	4.42	2.68	39.65	57.97
ถ่านกะลา	300	1	46.36	1.74	1.85	35.00	63.15
	300	2	46.02	1.83	2.07	28.96	68.97
	300	3	42.94	2.20	2.01	27.90	70.09
ถ่านกะลา	400	1	37.88	2.05	2.02	19.88	78.10
	400	2	37.73	2.54	2.11	19.25	78.64
	400	3	35.54	2.30	2.21	15.07	82.72
ถ่านกะลา	500	1	32.68	2.00	2.53	12.88	84.60
	500	2	32.62	4.44	2.62	11.89	85.48
	500	3	32.46	1.66	3.39	9.42	87.19

2.2 ถ่านกะลาตาลโตนดสำหรับการทดลองผลิตถ่านกัมมันต์ด้วย $ZnCl_2$ แสดงใน
ตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 คุณสมบัติโดยประมาณของถ่านกะลาตาลโตนด
สำหรับการทดลองผลิตถ่านกัมมันต์ด้วย $ZnCl_2$

ขนาดของเม็ดถ่าน (มม.)	Y(% นน)*	M(% นน)	dry basis		
			ASH(% นน)	VCM(% นน)	FC(% นน)
1.19-1.68	18.45	5.06	7.82	46.65	45.53
1.68-2.38	13.58	5.37	5.06	49.33	45.61
2.38-3.36	35.97	5.30	3.85	46.70	49.44

* หมายถึง ปริมาณที่ได้หลังจากการแยกด้วยแรง ส่วนที่มีขนาดเล็กกว่า 1.19 มิลลิเมตร ไม่ได้นำมาทดลอง

2.3 ถ่านกะลาตาลโตนดสำหรับการทดลองผลิตถ่านกัมมันต์ด้วยก๊าซผสม แสดงใน
ตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 คุณสมบัติโดยประมาณของถ่านกะลาตาลโตนด
สำหรับการทดลองผลิตถ่านกัมมันต์ด้วยก๊าซผสม

ขนาดของเม็ดถ่าน (มม.)	Y(% นน) *	M(% นน)	dry basis		
			ASH(% นน)	VCM(% นน)	FC(% นน)
0.50-1.19	32.45	2.35	12.44	11.11	76.45
1.19-1.68	16.58	2.48	12.10	11.46	76.44
1.68-2.38	22.97	2.44	7.66	14.62	77.72

* หมายถึง ปริมาณที่ได้หลังจากการแยกด้วยแรง ส่วนที่มีขนาดเล็กกว่า 0.50 มิลลิเมตร ไม่ได้นำมาทดลอง

3. คุณสมบัติทางฟิสิกส์และความสามารถในการดูดซับ

3.1 ถ่านกะลาตาลโตนดสำหรับการทดลองผลิตถ่านกัมมันต์ด้วย $ZnCl_2$
แสดงในตารางที่ 5.4

3.2 ถ่านกะลาตาลโตนดสำหรับการทดลองผลิตถ่านกัมมันต์ด้วยก๊าซผสม
แสดงในตารางที่ 5.5

4. ไอโซเทอมของการดูดซับก๊าซไนโตรเจน

แสดงข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ในตารางที่ 5.6 และ รูป 5.2 สำหรับ
กะลาตาลโตนด, รูปที่ 5.3 สำหรับการทดลองผลิตถ่านกัมมันต์ด้วย $ZnCl_2$ และรูปที่ 5.4
สำหรับการทดลองผลิตถ่านกัมมันต์ด้วยก๊าซผสม

ตารางที่ 5.4 คุณสมบัติทางฟิสิกส์และความสามารถในการดูดซับ
 ถ่านกะลาตาลโตนดสำหรับการทดลองผลิตถ่านกัมมันต์
 ด้วย $ZnCl_2$

ขนาดเม็ด (มม.)	BD (ก./ซีซี)	S_{DET} (ม. ² /ก.)	S_v (ม. ² /ก.)	S_{MP} (ม. ² /ก.)	MB (มก./ก.)	IA (มก./ก.)
1.19-1.68	0.371	1.0	1.0	0	0	134.26
1.68-2.38	0.363	1.0	1.0	0	0	135.42
2.38-3.36	0.355	0.9	0.9	0	0	135.40

ตารางที่ 5.5 คุณสมบัติทางฟิสิกส์และความสามารถในการดูดซับของ
 ถ่านกะลาตาลโตนดสำหรับการทดลองผลิตถ่านกัมมันต์ด้วยก๊าซผสม

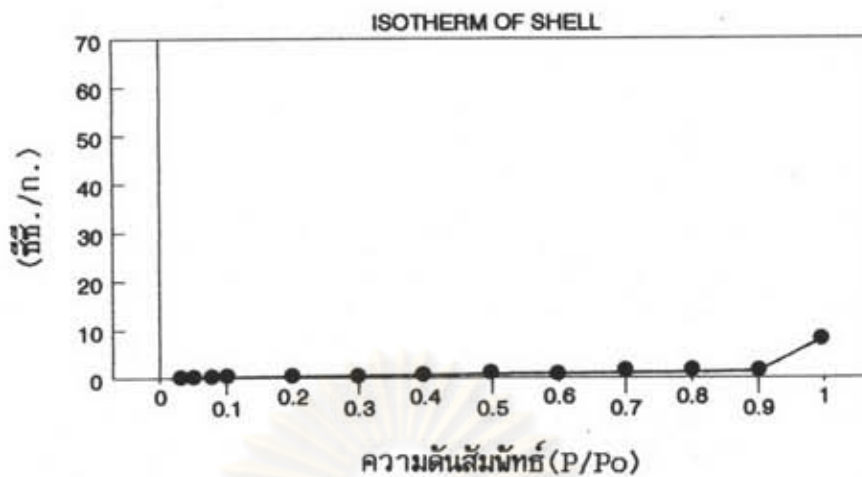
ขนาดเม็ด (มม.)	BD (ก./ซีซี)	S_{DET} (ม. ² /ก.)	S_v (ม. ² /ก.)	S_{MP} (ม. ² /ก.)	MB (มก./ก.)	IA (มก./ก.)
0.50-1.19	0.461	8.0	8.0	0	0.00	219.27
1.19-1.68	0.367	9.0	9.0	0	5.73	237.96
1.68-2.38	0.362	9.0	9.0	0	1.65	298.72

ตารางที่ 5.6 ข้อมูลไอโซเทอมของวัตถุบดที่ใช้ในการทดลอง

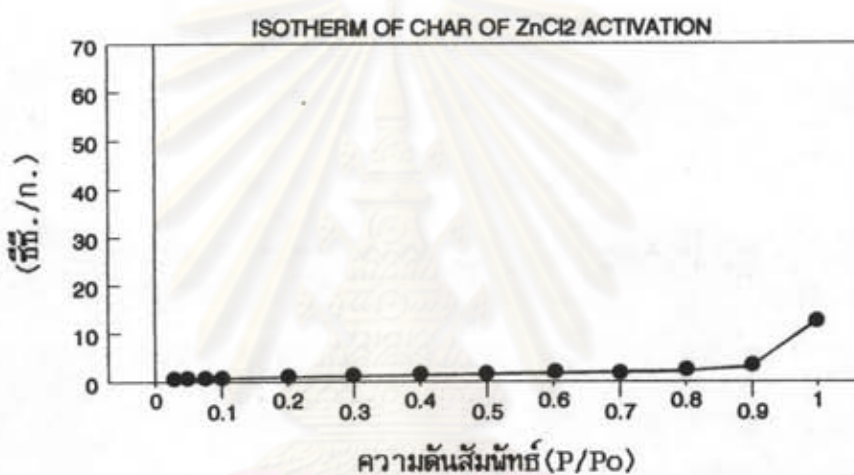
กะลาตาลโตนด		ถ่านกะลาตาลโตนด สำหรับกระตุ้นด้วย $ZnCl_2$		ถ่านกะลาตาลโตนด สำหรับกระตุ้นด้วยก๊าซผสม	
ความดัน สัมพัทธ์ (P/Po)	ปริมาตร [*] (ซีซี./น.)	ความดัน สัมพัทธ์ (P/Po)	ปริมาตร [*] (ซีซี./น.)	ความดัน สัมพัทธ์ (P/Po)	ปริมาตร [*] (ซีซี./น.)
0.0298	0.137	0.0272	0.549	0.0304	1.298
0.0557	0.184	0.0555	0.646	0.0557	1.490
0.0811	0.203	0.0809	0.693	0.0809	1.250
0.1059	0.241	0.1058	0.757	0.1058	1.538
0.2052	0.354	0.2047	0.953	0.2053	2.692
0.3051	0.444	0.3047	1.117	0.3055	3.317
0.4052	0.515	0.4046	1.272	0.4056	3.606
0.5048	0.590	0.5040	1.437	0.5051	3.558
0.6023	0.859	0.6039	1.611	0.6038	10.144
0.7040	0.987	0.7031	1.851	0.7042	11.058
0.8039	1.147	0.8025	2.199	0.8051	11.827
0.9025	1.431	0.9047	3.067	0.9045	12.933
0.9943	7.753	0.9937	12.020	0.9959	64.327

* หมายถึงปริมาตรของก๊าซที่ถูกดูดซับที่สภาวะมาตรฐาน

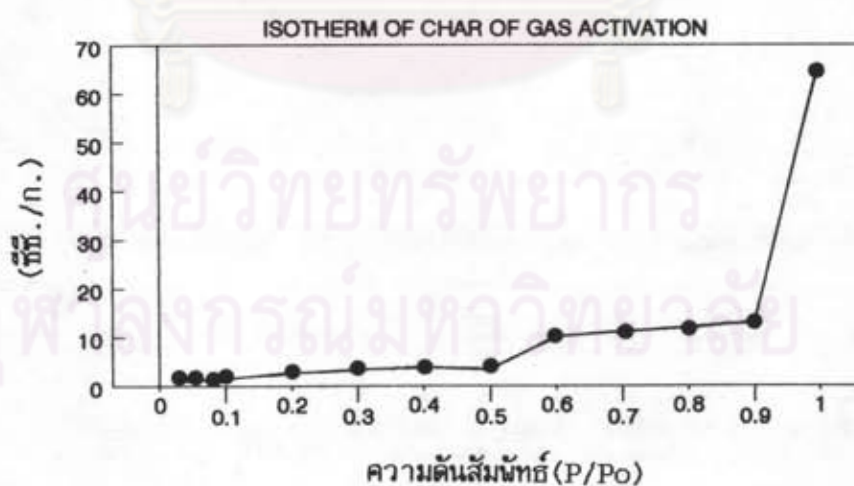
ปริมาณของก๊าซที่สภาวะมาตรฐาน



ปริมาณของก๊าซที่สภาวะมาตรฐาน



ปริมาณของก๊าซที่สภาวะมาตรฐาน



รูปที่ 5.2 (บน) ไอโซเทอมของกะลาตาลโตนด

รูปที่ 5.3 (กลาง) ไอโซเทอมของถ่านกะลาตาลโตนดสำหรับกระตุ้นด้วย ZnCl₂

รูปที่ 5.4 (ล่าง) ไอโซเทอมของถ่านกะลาตาลโตนดสำหรับกระตุ้นด้วยก๊าซผสม

คุณสมบัติของด่างกัมมันต์ที่ได้จากการกระตุ้นด้วย $ZnCl_2$

1. เมื่อแปรสภาวะของการเตรียมด่างกะลาตาลโตนด
แสดงข้อมูลในตารางที่ 5.7 และกราฟความสัมพันธ์ในภาคผนวกที่ ๑
2. เมื่อแปรความเข้มข้นและปริมาณของ $ZnCl_2$
แสดงคุณสมบัติของ $ZnCl_2$ ในตารางที่ 5.8
แสดงคุณสมบัติของด่างกัมมันต์ที่ได้ ในตารางที่ 5.9 และกราฟความสัมพันธ์
ในภาคผนวกที่ ๘
3. เมื่อแปรขนาดเริ่มต้นของวัตถุดิบและระยะเวลาการเขย่า
 - 3.1 เปรียบเทียบผลการเขย่าและไม่เขย่าสารละลาย $ZnCl_2$ แสดงข้อมูลที่
ได้จากการทดลองในตารางที่ 5.10
 - 3.2 ผลของระยะเวลาการเขย่าสารละลาย $ZnCl_2$ ก่อนนำไปกระตุ้น แสดง
ข้อมูลในตารางที่ 5.11 และกราฟความสัมพันธ์ในภาคผนวกที่ ๓
4. ไอโซเทอมของการดูดซับก๊าซไนโตรเจนของด่างกัมมันต์ที่ได้จากการกระตุ้นด้วย $ZnCl_2$
แสดงข้อมูลที่ได้จากในการวิเคราะห์ในตารางที่ 5.12 และรูป 5.5 สำหรับ
ด่างกัมมันต์ที่ได้จากกะลาตาลโตนด และ ด่างกัมมันต์ที่ได้จากด่างกะลาตาลโตนด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.7 คุณสมบัติของถ่านกัมมันต์ที่ได้จากถ่านที่เตรียมที่อุณหภูมิและเวลาต่างๆ

ขนาด 1.68-2.38 ม., $[ZnCl_2]=50\%$ wt., $ZnCl_2:char=3:1$,

ไม่เขย่า 72 hr, $T=500\text{ C}$, $t=1\text{ hr}$

raw material	Y (%)	BD (g/liter)	ASH (%)	MB (mg/g)	IA (mg/g)	Surface area		
						S_{MP} (m^2/g)	S_0 (m^2/g)	S_{BET} (m^2/g)
กะลาตาลโตนด 1	-	0.236	3.22	444.80	1208.61	72	1881	1954
,, 2	50.48	0.283	6.45	270.73	976.73	215	992	1207
ถ่านกะลา200C 1hr	-	0.212	2.33	293.27	1110.64	544	1345	1888
ถ่านกะลา200C 2hr	40.83	0.210	2.44	336.34	1138.38	609	1116	1725
ถ่านกะลา200C 3hr	35.20	0.217	3.65	326.55	1090.37	583	853	1436
ถ่านกะลา250C 1hr	-	0.212	1.19	282.33	1050.61	914	477	1391
ถ่านกะลา250C 2hr	32.07	0.231	1.90	262.89	1048.98	671	640	1311
ถ่านกะลา250C 3hr	27.80	0.238	1.27	286.59	1040.71	742	475	1217
ถ่านกะลา300C 1hr	-	0.231	1.08	218.93	1145.61	286	649	935
ถ่านกะลา300C 2hr	31.23	0.237	1.40	266.19	1128.02	532	357	889
ถ่านกะลา300C 3hr	25.54	0.240	0.98	225.47	1088.75	499	280	779
ถ่านกะลา400C 1hr	-	0.274	2.34	89.18	940.15	730	169	899
ถ่านกะลา400C 2hr	29.43	0.270	2.34	116.28	1001.92	609	141	750
ถ่านกะลา400C 3hr	24.63	0.277	2.47	27.77	809.31	476	124	600

กะลาตาลโตนด 1 คือ กะลาตาลโตนดที่บดและคัดขนาดก่อนแช่ $ZnCl_2$

,, 2 คือ ,, แช่ $ZnCl_2$ ก่อน แล้วจึงบดและคัดขนาด

ตารางที่ 5.8 คุณสมบัติของสารละลาย $ZnCl_2$ ที่ใช้ในการทดลอง

ความเข้มข้น ของ $ZnCl_2$ (% นน.)	ค่าพีเอช	ความต้งจำเพาะ
30	4.500	1.268
40	3.868	1.368
50	3.156	1.496
60	1.983	1.663
70	0.622	1.835

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.9 คุณสมบัติของถ่านกัมมันต์ที่ได้เมื่อใช้ความเข้มข้นและปริมาณของ

ZnCl₂ แตกต่างกัน

(ถ่าน 200 °ซ นาน 2 ชั่วโมงขนาด 1.68-2.38 มม., ไม่เย่า

72 ซม., T= 500 °ซ, t= 1 ซม.)

ความ เข้มข้น (มม.)	ZnCl ₂ soln. per char (มม.)	มม. ของ ZnCl ₂ (น/น)	Y (%)	BD (น/ซีซี)	ASH (%)	MB (มก/น)	I ₂ (มก/น)	Surface area		
								S _{HP} (ม ² /น)	S _g (ม ² /น)	S _{DET} (ม ² /น)
0 30	0	0.0	-	0.283	2.53	0.32	249.50	342	268	610
	2:1	0.6	39.40	0.262	6.20	183.74	853.19	622	327	949
	3:1	0.9	44.02	0.235	6.17	204.91	979.66	635	552	1186
	4:1	1.2	41.02	0.226	6.10	261.00	1009.85	286	660	946
40	2:1	0.8	41.74	0.244	6.13	242.40	924.02	530	952	1482
	3:1	1.2	44.13	0.233	6.24	231.23	1000.15	625	950	1574
	4:1	1.6	43.84	0.216	6.63	343.42	1043.44	577	1180	1757
50	2:1	1.0	43.28	0.225	5.59	276.70	1010.71	504	815	1320
	3:1	1.5	40.83	0.210	2.44	336.34	1138.38	609	1116	1725
	4:1	2.0	43.43	0.193	4.62	377.25	1080.27	538	969	1507
60	2:1	1.2	41.56	0.232	4.62	321.38	1015.62	510	727	1238
	3:1	1.8	41.60	0.199	3.73	401.16	1078.36	404	1299	1703
	4:1	2.4	41.64	0.163	4.83	398.87	1068.24	424	1212	1636
70	2:1	1.4	41.72	0.230	2.74	354.24	901.78	665	1027	1692
	3:1	2.1	42.13	0.196	4.71	417.75	1037.54	474	990	1464
	4:1	2.8	42.90	0.183	5.33	424.38	1059.39	419	850	1269

สดมภ์ที่ 1 คือความเข้มข้นของ ZnCl₂ ที่ใช้ มีหน่วยเป็นร้อยละโดยน้ำหนัก, สดมภ์ที่ 2 คือ ปริมาณของสารละลายที่ใช้ค่อน้ำหนักของถ่าน, สดมภ์ที่ 3 คือปริมาณของเนื้อสาร ZnCl₂ ซึ่งหัก น้ำหนักของน้ำแล้ว มีหน่วยเป็นกรัมของ ZnCl₂ ต่อกรัมของถ่าน

ตารางที่ 5.10 คุณสมบัติของถ่านกัมมันต์เมื่อเขย่าและไม่เขย่าสารละลาย $ZnCl_2$

ขณะตั้งทิ้งไว้

(ถ่าน 200^ช นาน 2 ชม. , T= 500^ช, t= 1 ชม.,

$[ZnCl_2] = 70\%$ นน., $ZnCl_2:char = 3:1$)

ลักษณะการ ตั้งไว้	ระยะเวลา ที่ทิ้งไว้ (ชม.)	Y (%)	BD (น/ช ^ช)	ASH (%)	MB (มก/น)	IA (มก/น)	Surface area		
							S_{MP} (ม ² /น)	S_v (ม ² /น)	S_{BET} (ม ² /น)
วัดคุณสมบัติถ่านกะลาตาลโดนดที่เผาที่200ชนาน2ชม. ขนาด 16-12 เมช(ขนาดเล็ก)									
ไม่เขย่า	72	41.85	0.219	9.70	354.26	1121.81	395	1149	1544
เขย่า	72	41.24	0.236	8.64	441.29	1086.94	388	1057	1445
วัดคุณสมบัติถ่านกะลาตาลโดนดที่เผาที่200ชนาน2ชม. ขนาด 12-8 เมช(ขนาดกลาง)									
ไม่เขย่า	72	42.13	0.196	4.71	417.75	1037.54	474	990	1464
เขย่า	72	40.99	0.236	6.22	462.03	1094.88	439	1307	1746
วัดคุณสมบัติถ่านกะลาตาลโดนดที่เผาที่200ชนาน2ชม. ขนาด 8-6 เมช(ขนาดใหญ่)									
ไม่เขย่า	72	41.60	0.203	5.08	302.43	1081.35	117	893	1010
เขย่า	72	43.26	0.225	4.92	384.93	1124.47	545	1022	1566

ขนาดเล็ก หมายถึง ขนาด 1.19-1.68 มิลลิเมตร

ขนาดกลาง หมายถึง ขนาด 1.68-2.38 มิลลิเมตร

ขนาดใหญ่ หมายถึง ขนาด 2.38-3.36 มิลลิเมตร

ตารางที่ 5.11 คุณสมบัติของถ่านกัมมันต์เมื่อเขย่าสารละลาย $ZnCl_2$ เป็นระยะเวลาต่างๆ

(ถ่าน 200^๐ ช นาน 2 ชม., $[ZnCl_2] = 70\%$ นน.,

$ZnCl_2:char = 3:1(2.1\text{ n/n}), T = 500\text{ }^{\circ}\text{C}, t = 1\text{ ชม.},$)

ลักษณะการท่งไว้	ระยะเวลาที่ท่งไว้ (ชม.)	Y (%)	BD (n/ชช)	ASH (%)	MB (มก/น)	IA (มก/น)	Surface area		
							S_{HP} (ม ^๒ /น)	S_c (ม ^๒ /น)	S_{DET} (ม ^๒ /น)
วัตถุดิบคือถ่านกะลาตาลโดนดที่เผาที่ 200 ^๐ ช นาน 2 ชม. ขนาด 16-12 เมช (ขนาดเล็ก)									
เขย่า	0	-	0.228	9.40	383.53	949.26	385	851	1236
เขย่า	24	44.04	0.227	8.57	407.31	957.72	525	705	1230
เขย่า	48	41.11	0.230	8.47	453.56	1063.35	408	1041	1449
เขย่า	72	41.24	0.236	8.64	441.29	1086.94	388	1057	1445
เขย่า	168	42.52	0.209	7.82	418.31	1098.90	435	957	1393
วัตถุดิบคือถ่านกะลาตาลโดนดที่เผาที่ 200 ^๐ ช นาน 2 ชม. ขนาด 12-8 เมช (ขนาดกลาง)									
เขย่า	0	-	0.220	6.70	317.51	1031.96	345	812	1157
เขย่า	24	40.26	0.225	5.89	325.10	1088.82	265	715	980
เขย่า	48	39.53	0.227	5.66	372.44	1150.30	319	1029	1348
เขย่า	72	40.99	0.236	6.22	462.03	1194.88	439	1307	1746
เขย่า	168	39.04	0.207	5.47	429.48	1110.42	435	1232	1667
วัตถุดิบคือถ่านกะลาตาลโดนดที่เผาที่ 200 ^๐ ช นาน 2 ชม. ขนาด 8-6 เมช (ขนาดใหญ่)									
เขย่า	0	-	0.208	4.38	377.07	986.98	379	824	1203
เขย่า	24	43.19	0.218	4.71	386.54	1057.76	225	711	936
เขย่า	48	41.91	0.217	5.29	392.63	1068.00	459	1072	1531
เขย่า	72	43.26	0.225	4.92	384.93	1124.47	545	1022	1566
เขย่า	120	41.66	0.192	5.63	418.42	1075.78	426	1049	1475
เขย่า	168	41.91	0.200	3.77	418.59	1092.51	376	1155	1532

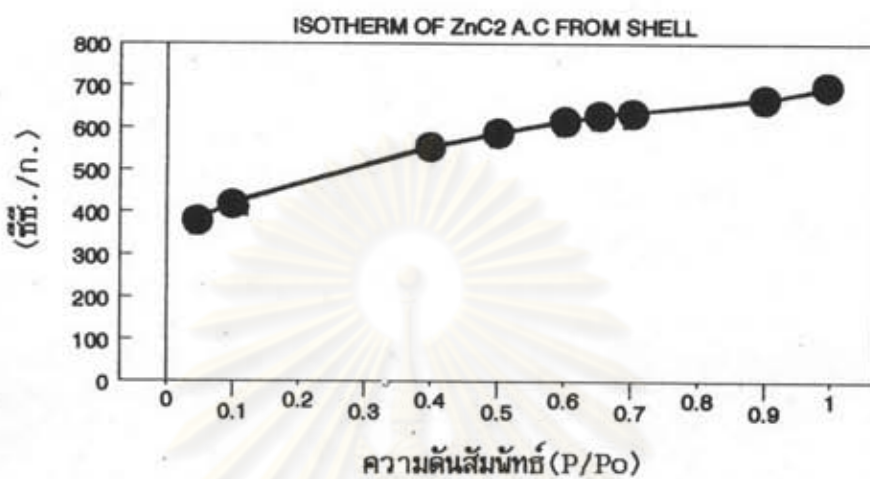
ตารางที่ 5.12 ข้อมูลไอโซเทอมของถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการกระตุ้นด้วย $ZnCl_2$

ถ่านกัมมันต์จากกะลาตาลโตนด		ถ่านกัมมันต์จากถ่านกะลาตาลโตนด	
ความดันสัมพัทธ์ (P/Po)	ปริมาตร* (ซีซี./ก.)	ความดันสัมพัทธ์ (P/Po)	ปริมาตร* (ซีซี./ก.)
0.0500	381.53	0.0248	355.45
0.1002	421.27	0.0520	402.55
0.3989	555.07	0.0755	432.10
0.5010	587.76	0.1010	459.92
0.6021	616.74	0.2987	610.49
0.6532	628.03	0.4984	670.35
0.7039	637.58	0.6992	692.11
0.8989	668.59	0.9027	705.89
0.9939	697.70	0.9952	728.25

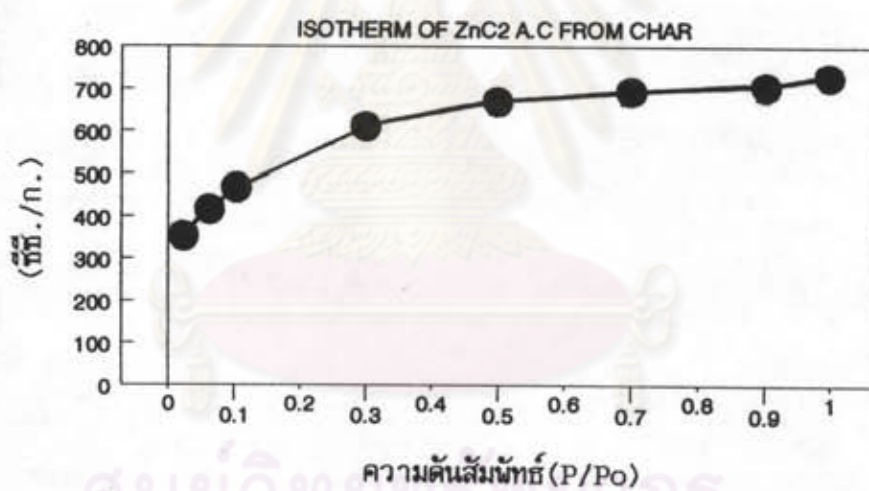
* หมายถึงปริมาตรของก๊าซที่ถูกดูดซับที่สภาวะมาตรฐาน

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปริมาณของก๊าซที่สภาวะมาตรฐาน



ปริมาณของก๊าซที่สภาวะมาตรฐาน



รูปที่ 5.5 ไอโซเทอมของถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการกระตุ้นด้วย ZnCl₂

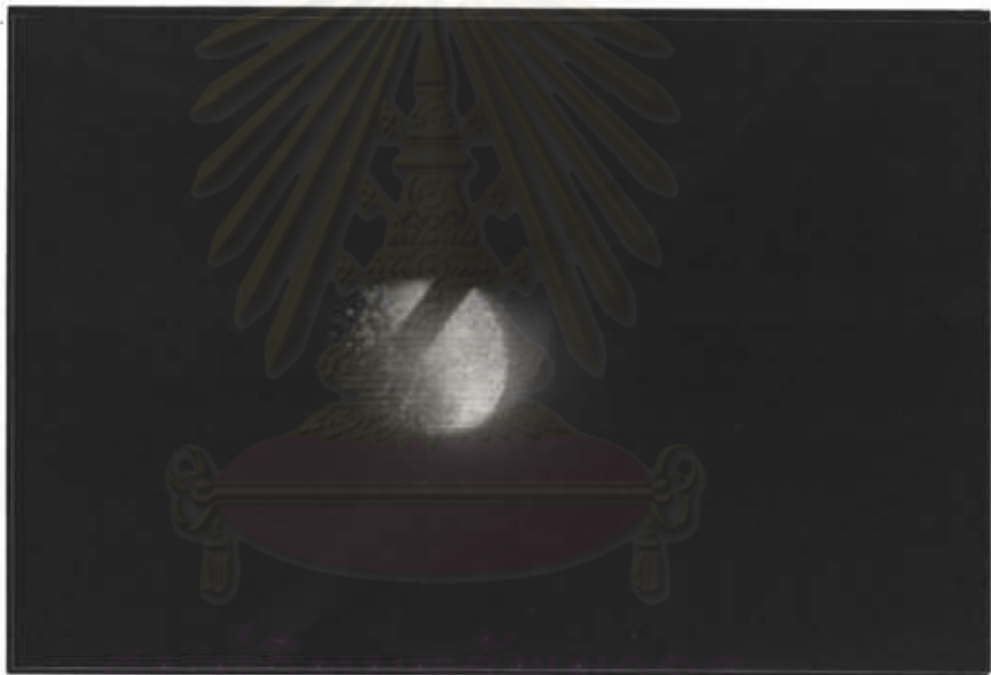
จากกะลาตาลโตนด (บน) และจากถ่านกะลาตาลโตนด (ล่าง)

คุณสมบัติของด่างแกมมันต์ที่ได้จากการกระตุ้นด้วยก๊าซผสม

1. การเปลี่ยนแปลงขณะเกิดปฏิกิริยา

เมื่อด่างจะร้อนจนแดง แต่จะไม่ลุกเป็นเปลวไฟ และมีการเคลื่อนที่ดังแสดงใน

รูปที่ 5.6

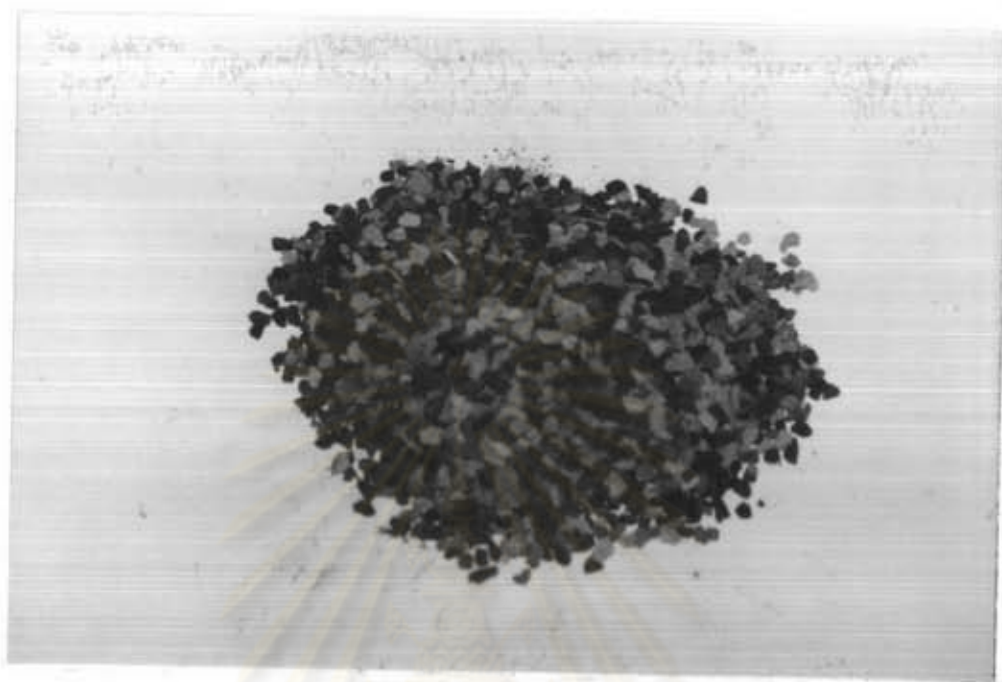


รูปที่ 5.6 การเปลี่ยนแปลงขณะเกิดปฏิกิริยาการกระตุ้นด้วยก๊าซผสม

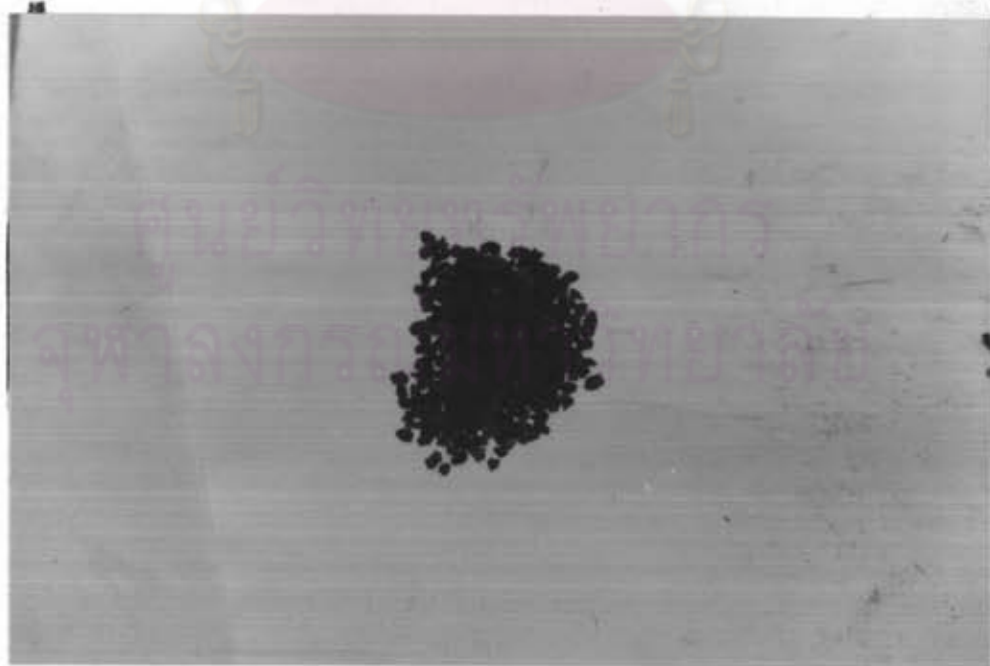
2. ลักษณะทั่วไปของผลิตภัณฑ์ที่ได้

ผลิตภัณฑ์ที่ได้มักมีสารปนเปื้อนที่ไม่ใช่สีดำปลอมปนประมาณร้อยละ 5-20 (รูปที่

5.7) จากการตรวจสอบด้วยแม่เหล็ก พบว่าสารปนเปื้อนเหล่านี้ใช้แม่เหล็กดูดได้ จึงคาดว่าจะเกิดจากการถูกร้อนของปะเก็นหน้าแปลน ซึ่งทำด้วยทองแดงหุ้มฉนวนใยแก้ว ดังนั้นจึงต้องคัดเลือกผลิตภัณฑ์ที่มีสีดำ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป (รูปที่ 5.8)



รูปที่ 5.7 ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกระตุ้นด้วยก๊าซผสม



รูปที่ 5.8 ถ่านกัมมันต์ซึ่งคัดเลือกจากผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกระตุ้นด้วยก๊าซผสม

3. คุณสมบัติของถ่านกัมมันต์จากการทดลอง

แสดงข้อมูลที่ได้จากการทดลองในตารางที่ 5.13

ตารางที่ 5.13 คุณสมบัติของถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการกระตุ้นด้วยก๊าซผสม

ขนาดของ วัตถุดิบ (เมท)	อุณหภูมิ (°ซ)	เวลา (นาที)	Y (%)	BD (ก/ซซ)	ASH (%)	MB (มก/ก)	IA (มก/ก)	Surface area		
								S _{HP} (ม ² /ก)	S _g (ม ² /ก)	S _{DET} (ม ² /ก)
16-35	0	0	-	0.461	12.44	0.00	219.27	0	8	8
16-35	850	5	48.32	0.456	12.62	117.80	950.35	1140	98	1238
16-35	850	7	43.47	0.402	13.01	173.58	1155.80	1303	136	1439
16-35	850	9	42.15	0.341	13.93	180.84	1154.76	1053	148	1278
16-35	900	5	44.11	0.390	13.99	224.36	1161.11	1395	184	1579
16-35	900	7	42.31	0.405	14.36	238.44	1263.52	1405	192	1597
16-35	900	9	38.32	0.331	15.20	222.34	1163.48	1300	186	1486
16-35	930	5	27.11	0.350	14.12	288.61	1262.24	1478	201	1679
16-35	930	7	22.48	0.334	14.56	310.41	1261.19	1585	212	1797
16-35	930	9	18.82	0.308	15.98	321.26	1192.42	1560	226	1786
12-16	0	0	-	0.367	12.10	5.73	237.96	0	9	9
12-16	850	5	61.38	0.353	12.56	147.91	1035.43	1399	185	1164
12-16	850	7	57.48	0.341	13.04	186.61	1231.85	1400	224	1624
12-16	850	9	54.39	0.338	13.62	205.48	1333.36	1655	228	1883
12-16	900	5	52.52	0.371	12.86	116.54	985.32	1754	213	1967
12-16	900	7	46.62	0.367	13.61	240.61	1274.92	1454	229	1683
12-16	900	9	40.61	0.362	15.22	251.82	1383.66	1695	226	1921
12-16	930	5	32.82	0.385	13.22	310.75	1115.61	1694	228	1922
12-16	930	7	33.66	0.372	14.09	350.81	1356.81	1551	235	1786
12-16	930	9	28.42	0.358	14.81	348.61	1581.19	1597	246	1843

ตารางที่ 5.13 (ต่อ)คุณสมบัติของถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการกระตุ้นด้วยก๊าซผสม

ขนาดของ วัตถุดิบ (เมม)	อุณหภูมิ (°C)	เวลา (นาที)	Y (%)	BD (ก/ซีซี)	ASH (%)	MB (มก/ก)	IA (มก/ก)	Surface area		
								S _{HP} (ม ² /ก)	S _g (ม ² /ก)	S _{BET} (ม ² /ก)
8-12	0	0	-	0.362	7.66	1.65	298.72	0	9	9
8-12	850	5	59.38	0.359	8.82	154.74	813.19	1202	70	1272
8-12	850	7	54.57	0.292	9.77	146.05	743.44	1581	86	1667
8-12	850	9	52.88	0.208	10.19	162.43	1021.38	1603	140	1743
8-12	900	5	49.37	0.360	9.65	132.53	869.35	1295	189	1484
8-12	900	7	48.21	0.341	10.34	192.58	1203.49	1384	229	1613
8-12	900	9	43.65	0.293	11.26	211.63	1207.03	1623	193	1816
8-12	930	5	40.02	0.360	9.99	250.41	942.12	1473	209	1682
8-12	930	7	39.45	0.341	10.11	291.91	1245.15	1497	238	1735
8-12	930	9	38.12	0.293	12.02	290.02	1457.55	1507	233	1740

8-12 เมม = 1.68-2.38 มม.

12-16 เมม = 1.19-1.68 มม.

16-35 เมม = 0.50-1.19 มม.

ศูนย์เภสัชวิทยาการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. ไอโซเทอมของการดูดซับก๊าซไนโตรเจนของถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการกระตุ้นด้วยก๊าซผสม

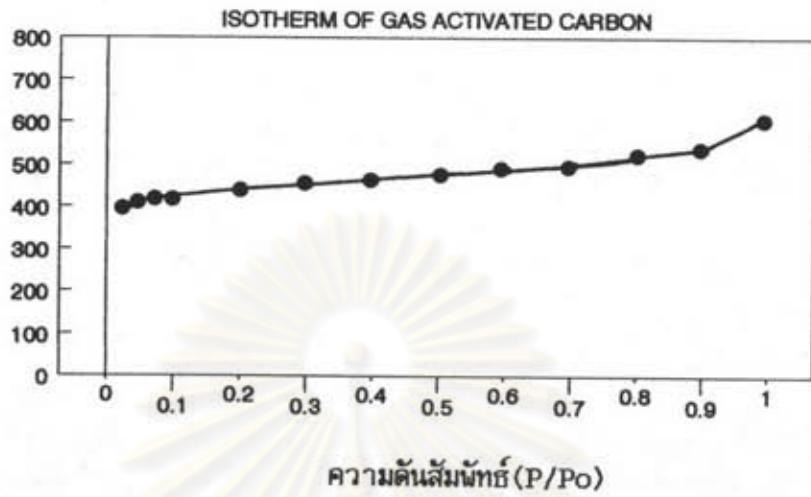
แสดงข้อมูลที่ได้จากในการวิเคราะห์ในตารางที่ 5.14 และรูป 5.9

ตารางที่ 5.14 ข้อมูลไอโซเทอมของถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการกระตุ้นด้วยก๊าซผสม

ความดันสัมพัทธ์ (P/P _o)	ปริมาตร* (ซีซี./ณ.)
0.0304	400.71
0.0529	410.00
0.0790	416.57
0.1044	422.22
0.2008	438.99
0.3021	452.42
0.4022	464.65
0.5024	476.77
0.6019	488.43
0.7021	500.40
0.7982	519.95
0.9003	537.42
0.9963	608.59

* หมายถึงปริมาตรของก๊าซที่ถูกดูดซับที่สภาวะมาตรฐาน

ปริมาตรของก๊าซที่สภาวะมาตรฐาน(ซีซี./ก.)



รูปที่ 5.9 ไอโซเทอมของถ่านกัมมันต์ที่ได้จากการกระตุ้นด้วยก๊าซผสม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย