

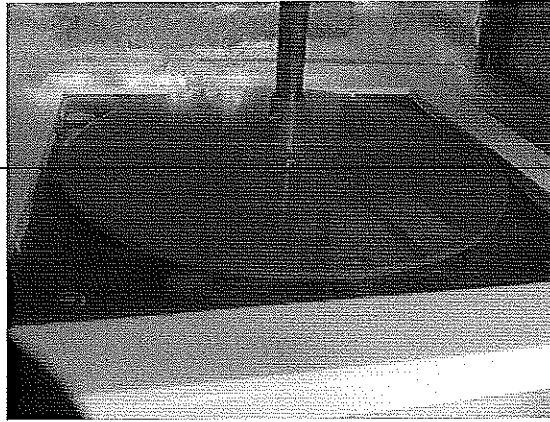


มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

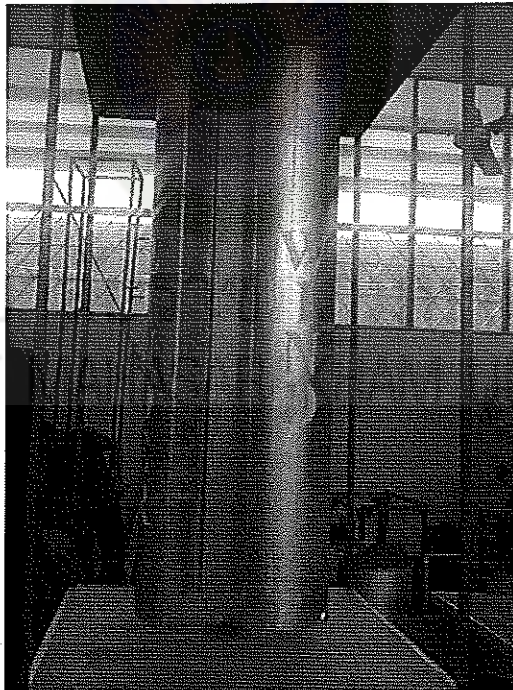
ภาคผนวก ก

รูปแสดงการสร้างเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานลมชนิดโรเตอร์แบบขั้วแม่เหล็กยื่น  
โดยใช้กังหันลมแบบทรงกระบอก

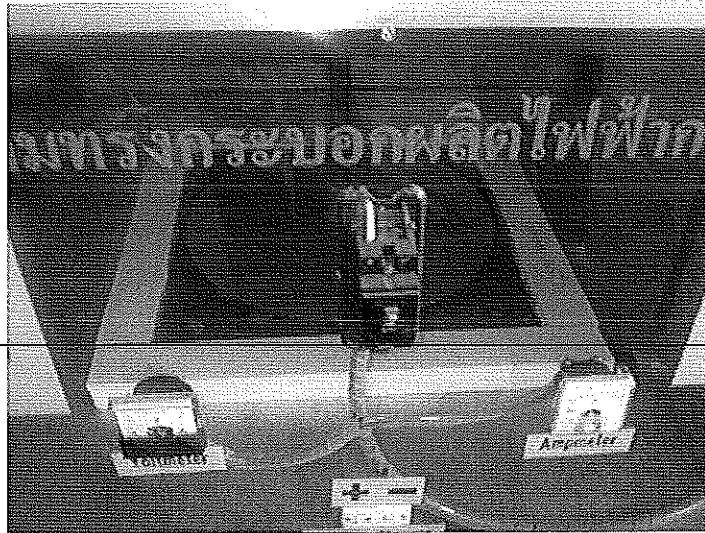
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



รูป ก1 ส่วนจานหมุนของปั๊มแม่เหล็กยี่ห้อ



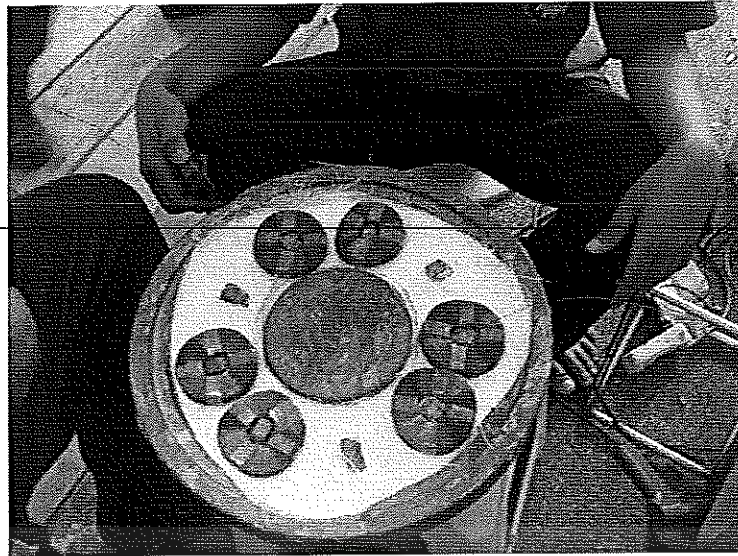
รูป ก2 ส่วนใบกังหันทรงกระบอก



รูป ก3 ส่วนงานหามุมเมื่อยึดกับแกนหมุน



รูป ก4 พันขดลวด



รูป ก5 ประกอบชุดขดลวด



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ข

การทดลอง



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



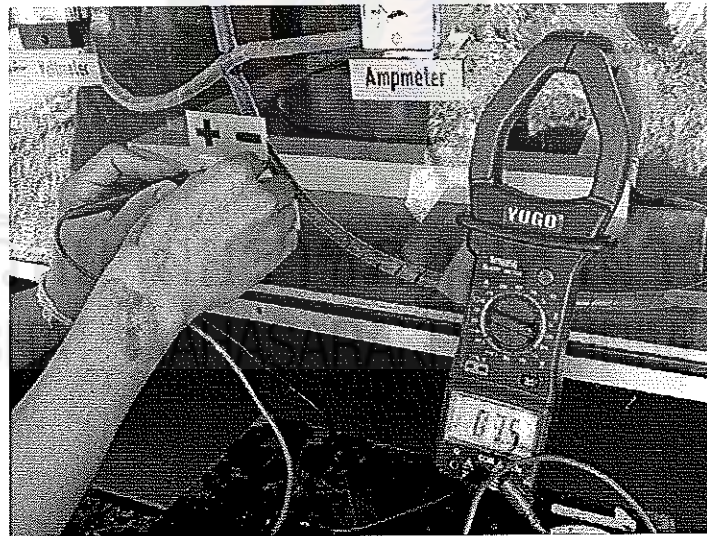
รูป ข1 เตรียมชุดกักกันสำหรับการทดลอง



รูป ข2 เตรียมวัดค่าแรงดัน



รูป ข3 วัดค่าแรงดันที่กังหันลผลิตได้



รูป ข4 ค่าแรงดันที่กังหันลผลิตได้



ภาคผนวก ค.

ตารางเปรียบเทียบขนาดขวดทองแดงและตารางค่าความหนาแน่นความเข้มข้นแม่เหล็ก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางเปรียบเทียบขนาดขดลวดทองแดง

ตารางเปรียบเทียบขนาดขดลวดทองแดง				
เบอร์ SWG	เส้นผ่าศูนย์กลาง		พื้นที่หน้าตัด	
	นิ้ว	มิลลิเมตร	เซอร์กิวลัมมิล	ตาราง มิลลิเมตร
0000	0.4			
000	0.372			
00	0.334			
0	0.324	8.23	106,500	54.186
1	0.3	7.62	90,000	46.451
2	0.3	7.06	77,176	39.847
3	0.252	6.4	66,370	32.768
4	0.232	5.89	52,630	27.753
5	0.212	5.38	41,740	23.155
6	0.192	4.88	33,100	18.215
7	0.176	4.46	30,976	15.913
8	0.16	4.06	26,250	13.026
9	0.144	3.66	20,766	10.716
10	0.128	3.24	16,510	8.398
11	0.166	2.94	13,090	6.914
12	0.104	2.642	10,816	5.548
13	0.092	2.236	8,234	4.305
14	0.08	2.03	6,530	3.296
15	0.072	1.828	5,178	2.673
16	0.064	1.625	4,107	2.112
17	0.056	1.422	3,257	1.617
18	0.048	1.219	2,048	1.188
19	0.04	1.061	1,642	0.83
20	0.036	0.911	1,288	0.67

ตารางเปรียบเทียบขนาดขดลวดทองแดง

ตารางเปรียบเทียบขนาดขดลวดทองแดง				
เบอร์ SWG	เส้นผ่าศูนย์กลาง		พื้นที่หน้าตัด	
	นิ้ว	มิลลิเมตร	เซอร์กิวลัมมิต	ตาราง มิลลิเมตร
21	0.032	0.812	1,022	0.53
22	0.028	0.711	810.1	0.4
23	0.024	0.61	624.4	0.3
24	0.22	0.55	509.5	0.25
25	0.2	0.506	404	0.2
26	0.018	0.457	320.4	0.17
27	0.916	0.406	254.1	0.13
28	0.0148	0.376	201.5	0.11
29	0.0136	0.345	184.9	0.1
30	0.012	0.304	159.8	0.07
31	0.11	0.29	126.7	0.07
32	0.0102	0.274	116.2	0.06
33	0.01	0.254	100.5	0.05
34	0.009	0.228	81	0.04
35	0.008	0.203	79	0.03
36	0.0076	0.193	50.15	0.03
37	0.0068	0.172	39.75	0.02
38	0.0061	0.155	31.52	0.02
39	0.0052	0.132	25	0.01

## ตารางค่าความหนาแน่นและความเข้มสนามแม่เหล็กชนิดนีโอไดเมียม

NO.	Grade	Remanence Br				Coercive force bHc				Intrinsic coercive force iHc		Maximum energy product (BH)max			
		KG		T		Koe		KA/m		Koe	KA/m	MGOe		KJ/m <sup>3</sup>	
		Nom.	Min.	Nom.	Min.	Nom.	Min.	Nom.	Min.			Nom.	Min.	Nom.	Min.
1	N30	11.2	10.8	1.12	1.08	10.5	9.8	836	780	≥12	≥955	30	28	239	223
2	N33	11.7	11.4	1.17	1.14	11	10.3	876	820	≥12	≥955	33	31	263	247
3	N35	12.1	11.7	1.21	1.17	11.5	10.8	915	860	≥12	≥955	35	33	279	263
4	N38	12.6	12.2	1.26	1.22	11.5	10.8	915	860	≥12	≥955	38	36	303	287
5	N40	12.9	12.6	1.29	1.26	11	10.5	876	836	≥12	≥955	40	38	318	233
6	N42	13.2	12.6	1.32	1.26	11	10.5	876	836	≥12	≥955	42	40	342	326
7	N45	13.7	13.3	1.37	1.33	11	10.5	876	836	≥12	≥955	45	43	358	342
8	N48	14.1	13.7	1.41	1.37	11	10.5	876	836	≥12	≥955	48	46	383	367
9	N30M	11.2	10.8	1.12	1.08	10.5	9.8	836	780	≥14	≥1114	30	28	239	223
10	N33M	11.7	11.4	1.17	1.14	11	10.3	876	820	≥14	≥1114	33	31	263	247
11	N35M	12.1	11.7	1.21	1.17	11.5	10.8	915	860	≥14	≥1114	35	33	279	263
12	N38M	12.6	12.2	1.26	1.22	11.5	10.8	915	860	≥14	≥1114	38	36	303	257
13	N40M	12.9	12.6	1.29	1.26	11.5	10.8	915	860	≥14	≥1114	40	38	318	303
14	N42M	13.2	12.9	1.32	1.29	11	10.5	876	836	≥14	≥1114	42	40	342	326
15	N45M	13.7	13.3	1.37	1.33	11	10.5	976	836	≥14	≥1114	45	43	358	342
16	N48M	14.1	13.7	1.41	1.37	11	10.5	876	836	≥14	≥1114	48	46	383	367
17	N30M	11.2	10.8	1.12	1.08	10.5	9.8	836	780	≥17	≥1353	30	28	239	223
18	N33M	11.7	11.4	1.17	1.14	11	10.3	876	820	≥17	≥1353	33	31	263	247
19	N35M	12.1	11.7	1.21	1.17	11.5	10.8	915	860	≥17	≥1353	35	33	279	263
20	N40H	12.9	12.6	1.29	1.26	12	11.5	955	915	≥17	≥1353	40	38	318	303
21	N42H	13.2	12.9	1.32	1.29	11	10.5	876	836	≥17	≥1353	42	40	342	326
22	N45H	13.7	13.3	1.37	1.33	11	10.5	876	836	≥17	≥1353	45	43	358	342
23	N34AH	11.6	11	1.6	1.1	11.3	10.5	900	836	≥32	≥2547	34	31	271	247