



APPENDIX

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Table A1 The Data for plotting polarization curves of MEAs fabricated by various Nafion contents in solvents; IPA THF and ethanol.

THF 20%Nafion		THF 25%Nafion		THF 30%Nafion		THF 35%Nafion	
I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)
586.30	0.40	616.35	0.41	682.59	0.41	537.27	0.39
567.69	0.44	587.81	0.45	646.39	0.45	501.98	0.48
534.23	0.50	552.14	0.50	604.01	0.50	476.07	0.51
505.46	0.55	522.77	0.55	554.08	0.55	459.88	0.55
467.27	0.60	481.27	0.60	505.18	0.60	430.57	0.60
416.11	0.65	426.92	0.65	442.56	0.65	377.45	0.65
313.38	0.70	314.42	0.70	318.00	0.70	273.36	0.70
187.69	0.75	177.60	0.75	167.28	0.75	155.90	0.75
64.00	0.80	55.67	0.80	37.96	0.80	53.43	0.80
0.42	0.85	2.54	0.85	0.46	0.83	9.37	0.85
0.00	0.86	0.00	0.87	0.37	0.84	0.34	0.87
IPA 20%Nafion		IPA 25%Nafion		IPA 30%Nafion		IPA 35%Nafion	
I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)
776.11	0.40	859.41	0.40	724.08	0.41	635.39	0.40
675.48	0.47	782.51	0.45	671.68	0.45	580.83	0.45
647.09	0.50	720.55	0.50	613.12	0.50	526.79	0.50
587.08	0.55	658.54	0.55	555.26	0.55	465.28	0.55
528.69	0.60	591.03	0.60	498.33	0.60	407.26	0.60
460.77	0.65	488.51	0.65	409.37	0.65	316.46	0.65
322.70	0.70	333.60	0.70	270.10	0.70	202.69	0.70
166.85	0.75	175.23	0.75	140.14	0.75	109.23	0.75
47.80	0.80	52.61	0.80	42.75	0.80	38.15	0.80
3.54	0.87	12.65	0.85	13.94	0.85	3.00	0.87
0.31	0.89	0.26	0.89	0.41	0.91	0.00	0.88
Ethanol 20%Nafion		Ethanol 25%Nafion		Ethanol 30%Nafion		Ethanol 35%Nafion	
I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)
1022.50	0.42	934.88	0.41	941.38	0.40	648.66	0.39
979.20	0.45	872.39	0.45	876.59	0.45	575.15	0.44
893.89	0.50	778.62	0.50	818.41	0.50	522.72	0.50
790.00	0.55	690.47	0.55	712.19	0.55	467.52	0.55
691.02	0.60	636.14	0.60	638.43	0.60	429.62	0.60
559.34	0.65	534.64	0.65	519.85	0.65	353.62	0.65
340.28	0.70	361.43	0.70	333.73	0.70	219.46	0.70
165.97	0.75	196.08	0.75	165.73	0.75	112.55	0.75
52.25	0.80	67.11	0.80	54.61	0.80	41.06	0.80
15.95	0.85	16.38	0.85	8.60	0.85	10.00	0.86
0.00	0.93	0.00	0.94	0.00	0.93	0.00	0.96

Table A2 The Data of cyclic voltammogram for MEAs fabricated from 10%Pt/C with various Nafion contents of 15%, 20%, 25%, 30% and 35%

10%Pt/C 15%N		10%Pt/C 20%N		10%Pt/C 25%N		10%Pt/C 30%N		10%Pt/C 35%N	
Potential (V)	Current (A)	Potential (V)	Current (A)	Potential (V)	Current (A)	Potential (V)	Current (A)	Potential (V)	Current (A)
0.0670	0.0000	0.0650	0.0000	0.0650	0.0000	0.0660	0.0000	0.0650	0.0000
0.0688	0.0548	0.0660	0.0150	0.0660	0.0063	0.0660	0.0233	0.0660	0.0001
0.0765	0.0847	0.0660	0.0381	0.0660	0.0286	0.0670	0.0491	0.0660	0.0351
0.0907	0.1041	0.0670	0.0550	0.0670	0.0450	0.0680	0.0679	0.0670	0.0617
0.0997	0.1161	0.0680	0.0668	0.0680	0.0568	0.0690	0.0821	0.0680	0.0811
0.1103	0.1221	0.0690	0.0758	0.0690	0.0661	0.0700	0.0934	0.0690	0.0956
0.1184	0.1239	0.0700	0.0834	0.0700	0.0744	0.0700	0.1025	0.0700	0.1070
0.1293	0.1217	0.0710	0.0908	0.0710	0.0826	0.0740	0.1151	0.0710	0.1171
0.1393	0.1164	0.0720	0.0986	0.0720	0.0913	0.0750	0.1246	0.0740	0.1286
0.1499	0.1120	0.0720	0.1056	0.0730	0.1003	0.0760	0.1337	0.0740	0.1371
0.1605	0.1090	0.0730	0.1136	0.0760	0.1112	0.0760	0.1413	0.0760	0.1474
0.1712	0.1065	0.0760	0.1232	0.0770	0.1196	0.0780	0.1500	0.0770	0.1564
0.1773	0.1068	0.0770	0.1300	0.0780	0.1271	0.0790	0.1567	0.0780	0.1645
0.1940	0.1053	0.0780	0.1358	0.0790	0.1334	0.0790	0.1612	0.0780	0.1705
0.2002	0.1032	0.0790	0.1405	0.0790	0.1376	0.0810	0.1669	0.0800	0.1772
0.2085	0.0977	0.0800	0.1444	0.0800	0.1418	0.0820	0.1709	0.0810	0.1817
0.2220	0.0854	0.0810	0.1477	0.0810	0.1453	0.0820	0.1737	0.0820	0.1852
0.2327	0.0699	0.0830	0.1518	0.0830	0.1493	0.0840	0.1785	0.0830	0.1880
0.2410	0.0573	0.0830	0.1538	0.0840	0.1522	0.0850	0.1824	0.0840	0.1905
0.2497	0.0482	0.0840	0.1570	0.0850	0.1551	0.0860	0.1864	0.0850	0.1929
0.2617	0.0414	0.0850	0.1602	0.0860	0.1580	0.0870	0.1904	0.0860	0.1955
0.2726	0.0364	0.0860	0.1636	0.0870	0.1610	0.0880	0.1943	0.0870	0.1983
0.2829	0.0325	0.0870	0.1668	0.0870	0.1628	0.0890	0.1979	0.0880	0.2014
0.2935	0.0285	0.0880	0.1699	0.0880	0.1656	0.0900	0.2011	0.0890	0.2045
0.2993	0.0255	0.0890	0.1727	0.0890	0.1682	0.0910	0.2039	0.0900	0.2078
0.3093	0.0217	0.0900	0.1753	0.0900	0.1706	0.0920	0.2065	0.0900	0.2101
0.3264	0.0180	0.0920	0.1787	0.0920	0.1740	0.0930	0.2089	0.0920	0.2143
0.3328	0.0153	0.0920	0.1799	0.0930	0.1764	0.0940	0.2114	0.0920	0.2164
0.3434	0.0129	0.0930	0.1821	0.0930	0.1779	0.0950	0.2141	0.0940	0.2205
0.3534	0.0106	0.0950	0.1853	0.0940	0.1805	0.0960	0.2169	0.0950	0.2235
0.3608	0.0091	0.0960	0.1877	0.0960	0.1843	0.0970	0.2200	0.0960	0.2264
0.3753	0.0068	0.0960	0.1890	0.0960	0.1861	0.0980	0.2231	0.0970	0.2293
0.3872	0.0056	0.0970	0.1914	0.0980	0.1899	0.0990	0.2260	0.0980	0.2320
0.3937	0.0048	0.0980	0.1936	0.0980	0.1916	0.1000	0.2288	0.0990	0.2346
0.4043	0.0039	0.1000	0.1967	0.1000	0.1952	0.1010	0.2311	0.1000	0.2369
0.4139	0.0031	0.1000	0.1975	0.1010	0.1977	0.1020	0.2331	0.1000	0.2381
0.4271	0.0022	0.1010	0.1991	0.1010	0.1991	0.1020	0.2337	0.1020	0.2411
0.4307	0.0021	0.1020	0.2005	0.1020	0.2014	0.1040	0.2360	0.1020	0.2420
0.4452	0.0009	0.1030	0.2017	0.1040	0.2046	0.1050	0.2372	0.1040	0.2448
0.4561	0.0007	0.1040	0.2027	0.1050	0.2067	0.1060	0.2385	0.1050	0.2466
0.4655	0.0015	0.1050	0.2037	0.1060	0.2087	0.1070	0.2399	0.1060	0.2485

Table A3 The Data of cyclic voltammogram for MEAs fabricated from 20%Pt/C with various Nafion contents of 15%, 20%, 25%, 30% and 35%

20%Pt/C 15%N		20%Pt/C 20%N		20%Pt/C 25%N		20%Pt/C 30%N		20%Pt/C 35%N	
Potential (V)	Current (A)	Potential (V)	Current (A)	Potential (V)	Current (A)	Potential (V)	Current (A)	Potential (V)	Current (A)
0.0956	0.0606	0.0640	0.0000	0.0630	0.0000	0.0630	0.0000	0.0590	0.0000
0.1094	0.0744	0.0650	0.0116	0.0640	0.0204	0.0630	0.0266	0.0640	0.0069
0.1175	0.0825	0.0660	0.0304	0.0640	0.0477	0.0650	0.0510	0.0650	0.0316
0.1304	0.0954	0.0660	0.0430	0.0650	0.0683	0.0650	0.0661	0.0660	0.0498
0.1407	0.1057	0.0670	0.0532	0.0660	0.0833	0.0660	0.0770	0.0670	0.0632
0.1532	0.1182	0.0680	0.0613	0.0670	0.0946	0.0670	0.0846	0.0680	0.0733
0.1584	0.1234	0.0690	0.0681	0.0680	0.1039	0.0680	0.0903	0.0690	0.0813
0.1677	0.1327	0.0700	0.0743	0.0690	0.1122	0.0690	0.0952	0.0690	0.0873
0.1806	0.1456	0.0710	0.0798	0.0700	0.1203	0.0700	0.1000	0.0700	0.0937
0.1906	0.1556	0.0720	0.0848	0.0730	0.1302	0.0710	0.1048	0.0710	0.0996
0.2005	0.1655	0.0730	0.0890	0.0740	0.1379	0.0720	0.1096	0.0730	0.1061
0.2141	0.1791	0.0740	0.0922	0.0750	0.1450	0.0730	0.1142	0.0730	0.1101
0.2218	0.1868	0.0750	0.0945	0.0760	0.1512	0.0740	0.1186	0.0740	0.1145
0.2298	0.1948	0.0760	0.0961	0.0770	0.1564	0.0750	0.1227	0.0750	0.1186
0.2408	0.2058	0.0770	0.0970	0.0780	0.1605	0.0760	0.1266	0.0760	0.1225
0.2508	0.2158	0.0780	0.0978	0.0790	0.1637	0.0770	0.1304	0.0780	0.1274
0.2611	0.2261	0.0790	0.0986	0.0800	0.1663	0.0780	0.1343	0.0780	0.1305
0.2682	0.2332	0.0800	0.0997	0.0810	0.1685	0.0810	0.1405	0.0800	0.1361
0.2746	0.2396	0.0810	0.1012	0.0820	0.1705	0.0820	0.1451	0.0820	0.1420
0.2897	0.2547	0.0820	0.1030	0.0830	0.1727	0.0830	0.1498	0.0830	0.1473
0.3023	0.2673	0.0830	0.1051	0.0840	0.1750	0.0840	0.1546	0.0840	0.1527
0.3129	0.2779	0.0840	0.1074	0.0850	0.1775	0.0850	0.1592	0.0850	0.1580
0.3252	0.2902	0.0850	0.1096	0.0860	0.1800	0.0860	0.1634	0.0860	0.1628
0.3345	0.2995	0.0880	0.1137	0.0870	0.1824	0.0870	0.1671	0.0870	0.1670
0.3448	0.3098	0.0890	0.1156	0.0880	0.1847	0.0880	0.1702	0.0880	0.1705
0.3532	0.3182	0.0900	0.1173	0.0890	0.1868	0.0890	0.1728	0.0890	0.1734
0.3638	0.3288	0.0900	0.1178	0.0900	0.1887	0.0900	0.1750	0.0900	0.1758
0.3735	0.3385	0.0920	0.1202	0.0910	0.1904	0.0910	0.1770	0.0910	0.1779
0.3854	0.3504	0.0920	0.1204	0.0920	0.1919	0.0920	0.1789	0.0920	0.1799
0.3918	0.3568	0.0940	0.1226	0.0930	0.1935	0.0930	0.1808	0.0930	0.1818
0.4040	0.3690	0.0950	0.1237	0.0940	0.1950	0.0940	0.1829	0.0940	0.1839
0.4143	0.3793	0.0960	0.1247	0.0950	0.1965	0.0940	0.1841	0.0950	0.1861
0.4237	0.3887	0.0960	0.1246	0.0960	0.1979	0.0960	0.1873	0.0960	0.1883
0.4375	0.4025	0.0970	0.1253	0.0960	0.1982	0.0970	0.1894	0.0970	0.1906
0.4430	0.4080	0.0990	0.1268	0.0980	0.2004	0.0980	0.1913	0.0980	0.1927
0.4572	0.4222	0.1000	0.1271	0.0990	0.2015	0.0990	0.1930	0.0990	0.1946
0.4630	0.4280	0.1010	0.1274	0.1000	0.2025	0.1000	0.1945	0.1000	0.1963
0.4739	0.4389	0.1010	0.1265	0.1010	0.2033	0.1010	0.1959	0.1010	0.1979
0.4845	0.4495	0.1030	0.1277	0.1020	0.2041	0.1020	0.1971	0.1020	0.1993
0.4907	0.4557	0.1040	0.1278	0.1030	0.2048	0.1030	0.1982	0.1030	0.2007
0.4997	0.4647	0.1050	0.1279	0.1040	0.2056	0.1040	0.1994	0.1040	0.2021

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Table A4 The Data of cyclic voltammogram for MEAs fabricated from 40%Pt/C with various Nafion contents of 15%, 20%, 25%, 30% and 35%

40%Pt/C 15%N		40%Pt/C 20%N		40%Pt/C 25%N		40%Pt/C 30%N		40%Pt/C 35%N	
Potential (V)	Current (A)	Potential (V)	Current (A)	Potential (V)	Current (A)	Potential (V)	Current (A)	Potential (V)	Current (A)
0.0956	0.0306	0.0640	-0.0800	0.0600	-0.0700	0.0610	-0.5713	0.0590	-0.3862
0.1094	0.0444	0.0640	-0.0767	0.0580	-0.4001	0.0620	-0.5154	0.0600	-0.3336
0.1175	0.0525	0.0630	-0.0706	0.0580	-0.4269	0.0630	-0.4582	0.0610	-0.2799
0.1304	0.0654	0.0610	-0.0617	0.0590	-0.4339	0.0640	-0.4024	0.0620	-0.2278
0.1407	0.0757	0.0670	-0.0507	0.0600	-0.4179	0.0650	-0.3504	0.0630	-0.1797
0.1532	0.0882	0.0670	-0.0334	0.0610	-0.3814	0.0670	-0.3042	0.0610	-0.1374
0.1584	0.0934	0.0680	-0.0185	0.0620	-0.3290	0.0670	-0.2638	0.0610	-0.1050
0.1677	0.1027	0.0690	-0.0035	0.0630	-0.2664	0.0680	-0.2324	0.0650	-0.0777
0.1806	0.1156	0.0700	0.0103	0.0610	-0.2000	0.0690	-0.2066	0.0660	-0.0531
0.1906	0.1256	0.0710	0.0222	0.0600	-0.1359	0.0700	-0.1864	0.0670	-0.0373
0.2005	0.1355	0.0720	0.0316	0.0650	-0.0806	0.0710	-0.1703	0.0680	-0.0258
0.2141	0.1491	0.0730	0.0386	0.0660	-0.0352	0.0710	-0.1569	0.0690	-0.0174
0.2218	0.1568	0.0740	0.0435	0.0670	0.0018	0.0720	-0.1460	0.0700	-0.0108
0.2298	0.1648	0.0750	0.0466	0.0680	0.0254	0.0690	-0.1346	0.0710	-0.0051
0.2408	0.1758	0.0760	0.0486	0.0680	0.0397	0.0690	-0.1271	0.0720	0.0004
0.2508	0.1858	0.0770	0.0500	0.0690	0.0474	0.0710	-0.1165	0.0730	0.0058
0.2611	0.1961	0.0780	0.0514	0.0710	0.0506	0.0720	-0.1038	0.0740	0.0111
0.2682	0.2032	0.0790	0.0529	0.0720	0.0530	0.0770	-0.0923	0.0750	0.0162
0.2746	0.2096	0.0800	0.0549	0.0720	0.0563	0.0780	-0.0774	0.0760	0.0209
0.2897	0.2247	0.0810	0.0572	0.0730	0.0601	0.0790	-0.0672	0.0770	0.0249
0.3023	0.2373	0.0820	0.0598	0.0750	0.0646	0.0800	-0.0579	0.0770	0.0283
0.3129	0.2479	0.0830	0.0626	0.0750	0.0702	0.0810	-0.0496	0.0790	0.0300
0.3252	0.2602	0.0830	0.0653	0.0760	0.0761	0.0820	-0.0421	0.0790	0.0333
0.3345	0.2695	0.0850	0.0674	0.0770	0.0802	0.0830	-0.0352	0.0800	0.0344
0.3448	0.2798	0.0850	0.0703	0.0780	0.0835	0.0840	-0.0288	0.0810	0.0365
0.3532	0.2882	0.0860	0.0718	0.0790	0.0855	0.0840	-0.0226	0.0830	0.0386
0.3638	0.2988	0.0880	0.0737	0.0800	0.0864	0.0850	-0.0176	0.0840	0.0419
0.3735	0.3085	0.0890	0.0759	0.0810	0.0867	0.0860	-0.0118	0.0840	0.0444
0.3854	0.3204	0.0900	0.0774	0.0820	0.0871	0.0880	-0.0062	0.0850	0.0458
0.3918	0.3268	0.0910	0.0788	0.0830	0.0879	0.0880	0.0000	0.0860	0.0482
0.4040	0.3390	0.0920	0.0800	0.0840	0.0893	0.0890	0.0039	0.0870	0.0504
0.4143	0.3493	0.0930	0.0810	0.0850	0.0913	0.0900	0.0083	0.0880	0.0523
0.4237	0.3587	0.0940	0.0819	0.0860	0.0938	0.0910	0.0124	0.0890	0.0540
0.4375	0.3725	0.0940	0.0826	0.0870	0.0963	0.0920	0.0160	0.0900	0.0555
0.4430	0.3780	0.0960	0.0827	0.0880	0.0986	0.0930	0.0194	0.0910	0.0568
0.4572	0.3922	0.0970	0.0838	0.0890	0.1003	0.0940	0.0225	0.0920	0.0580
0.4630	0.3980	0.0980	0.0844	0.0900	0.1015	0.0950	0.0254	0.0930	0.0592
0.4739	0.4089	0.0990	0.0850	0.0910	0.1021	0.0960	0.0281	0.0940	0.0604
0.4845	0.4195	0.1000	0.0858	0.0920	0.1025	0.0970	0.0306	0.0950	0.0615
0.4907	0.4257	0.1000	0.0865	0.0930	0.1027	0.0980	0.0329	0.0960	0.0625
0.4997	0.4347	0.1010	0.0868	0.0940	0.1030	0.0990	0.0350	0.0970	0.0635

Table A5 The data of electrochemical surface areas (ECSA) for MEAs fabricated from various Nafion contents of 15%, 20%, 25%, 30% and 35% in each Pt/C concentration

Catalyst types	Nafion Contents (wt.%)	ECSA (m ² /gPt)
10%Pt/C	15	72.90
	20	104.14
	25	107.32
	30	119.94
	35	125.12
20%Pt/C	15	51.42
	20	60.49
	25	104.93
	30	102.66
	35	101.10
40%Pt/C	15	35.80
	20	37.68
	25	46.31
	30	19.43
	35	27.19

Table A6 The data for plotting polarization curves of MEA fabricated by Pt/C concentration of 10%, 20% and 40% with various Nafion contents of 15%, 20%, 25%, 30% and 35%

10%Pt 15%Nafion		10%Pt 20%Nafion		10%Pt 25%Nafion		10%Pt 30%Nafion		10%Pt 35%Nafion	
I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)
644.38	0.40	784.46	0.40	946.03	0.40	812.07	0.40	528.97	0.40
555.10	0.45	713.33	0.45	871.45	0.45	750.27	0.45	484.54	0.45
467.64	0.50	641.10	0.50	797.81	0.50	697.48	0.50	437.89	0.50
359.93	0.55	549.40	0.55	687.10	0.55	614.12	0.55	380.03	0.55
261.06	0.60	452.66	0.60	588.10	0.60	532.74	0.60	327.17	0.60
162.91	0.65	321.14	0.65	445.56	0.65	421.30	0.65	245.95	0.65
75.06	0.70	149.20	0.70	249.47	0.70	242.87	0.70	139.45	0.70
33.24	0.75	64.48	0.75	116.83	0.75	116.33	0.75	75.36	0.75
15.35	0.80	18.74	0.80	33.67	0.80	33.21	0.80	36.79	0.80
5.42	0.84	0.27	0.87	0.31	0.86	0.32	0.87	5.26	0.84
0.00	0.86	0.40	0.88	0.37	0.87	0.32	0.87	0.00	0.95
20%Pt 15%Nafion		20%Pt 20%Nafion		20%Pt 25%Nafion		20%Pt 30%Nafion		20%Pt 35%Nafion	
I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)
797.37	0.40	999.28	0.44	972.81	0.43	997.34	0.40	889.99	0.40
725.65	0.45	975.50	0.45	943.72	0.45	925.12	0.45	827.14	0.45
657.91	0.50	849.57	0.50	872.95	0.50	847.83	0.50	762.20	0.50
556.08	0.55	683.90	0.55	773.44	0.55	739.10	0.55	679.63	0.55
479.09	0.60	546.01	0.60	671.65	0.60	636.01	0.60	601.74	0.60
346.79	0.65	359.21	0.65	527.14	0.65	485.93	0.65	478.73	0.65
172.87	0.70	174.08	0.70	310.81	0.70	284.02	0.70	302.83	0.70
72.92	0.75	75.92	0.75	150.87	0.75	123.90	0.75	158.75	0.75
18.43	0.80	22.10	0.80	48.86	0.80	39.04	0.80	55.43	0.80
8.47	0.82	5.00	0.87	17.66	0.85	18.00	0.83	20.68	0.85
0.00	0.87	0.00	0.93	0.00	0.94	0.00	0.91	0.00	0.99
40%Pt 15%Nafion		40%Pt 20%Nafion		40%Pt 25%Nafion		40%Pt 30%Nafion		40%Pt 35%Nafion	
I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)
767.67	0.40	795.04	0.40	871.86	0.40	747.83	0.40	253.11	0.39
690.73	0.45	732.84	0.45	797.78	0.45	689.86	0.45	232.02	0.45
620.72	0.50	678.59	0.50	737.24	0.50	637.87	0.50	222.88	0.50
514.74	0.55	607.79	0.55	647.26	0.55	565.32	0.55	196.51	0.55
430.83	0.60	521.47	0.60	550.43	0.60	498.96	0.60	170.14	0.60
315.51	0.65	422.50	0.65	442.55	0.65	397.36	0.65	142.56	0.65
173.35	0.70	264.40	0.70	265.34	0.70	244.53	0.70	97.12	0.70
81.98	0.75	116.35	0.75	123.94	0.75	120.25	0.75	57.05	0.75
20.62	0.80	34.55	0.80	40.72	0.80	38.71	0.80	31.85	0.80
0.28	0.86	6.94	0.85	13.00	0.84	0.37	0.87	0.32	0.88
0.27	0.86	0.50	0.87	0.14	0.90	0.41	0.88	0.30	0.88

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Table A7 The data of the best performance of each MEA fabricated by Pt/C concentration of 10%, 20% and 40% with various relative humidity of 65% and 95%

10%Pt25%N95%RH		20%Pt20%N95%RH		40%Pt15%N95%RH	
I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)
848.86	0.40	1022.50	0.42	888.74	0.40
762.66	0.45	979.20	0.45	824.22	0.45
701.91	0.50	893.89	0.50	762.07	0.50
631.58	0.55	790.00	0.55	683.83	0.55
580.25	0.60	691.02	0.60	602.66	0.60
472.74	0.65	559.34	0.65	490.19	0.65
297.34	0.70	340.28	0.70	332.33	0.70
151.74	0.75	165.97	0.75	162.78	0.75
51.52	0.80	52.25	0.80	52.90	0.80
11.85	0.85	15.95	0.85	13.16	0.85
0.36	0.88	0.00	0.93	0.39	0.89
10%Pt25%N65%RH		20%Pt20%N65%RH		40%Pt15%N62%RH	
I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)	I (mA/cm ²)	Potential (V)
946.03	0.40	999.28	0.44	767.67	0.40
871.45	0.45	975.50	0.45	690.73	0.45
797.81	0.50	849.57	0.50	620.72	0.50
687.10	0.55	683.90	0.55	514.74	0.55
588.10	0.60	546.01	0.60	430.83	0.60
445.56	0.65	359.21	0.65	315.51	0.65
249.47	0.70	174.08	0.70	173.35	0.70
116.83	0.75	75.92	0.75	81.98	0.75
33.67	0.80	22.10	0.80	20.62	0.80
0.31	0.86	5.00	0.87	0.28	0.86
0.37	0.87	0.00	0.93	0.27	0.86

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

CURRICULUM VITAE

Author's Name Mr. Korawat Wuttikid

Date of Birth 26 November 1984

Education 2008 B. Eng. (Mechanical Engineering),
Chiang Mai University.
2010 M. Eng. (Energy Engineering)
Chiang Mai University

Experience 2011 – Present, Researcher at Fuel Cell and Catalyst Laboratory,
Chiang Mai University.



สงวนลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved