

Table S1 The specific corrosion data.

No.	Al	Zn	Mn	Si	Fe	Cu	Ni	Ca	Sr	Sn	Cl ion (mol·L-1)	I_{corr} (A·cm ⁻²)	E_{corr} (V)
1	4.24	—	0.36	—	—	—	—	—	—	—	0.613	2.24E-04	-1.46
2	4.3	—	0.36	—	—	—	—	0.17	—	—	0.613	3.86E-05	-1.59
3	4.42	—	0.37	—	—	—	—	0.75	—	—	0.613	4.65E-05	-1.58
4	4.42	—	0.36	—	—	—	—	1.58	—	—	0.613	3.78E-05	-1.62
5	4.39	—	0.35	—	—	—	—	3.69	—	—	0.613	2.58E-04	-1.48
6	1.03	0.94	—	—	—	—	—	0	—	8.02	0.613	5.42E-05	-1.54
7	0.93	1.07	—	—	—	—	—	1.05	—	8.08	0.613	5.19E-05	-1.476
8	0.96	0.89	—	—	—	—	—	2.09	—	7.95	0.613	1.77E-04	-1.554
9	1.05	1.07	—	—	—	—	—	3.03	—	8.1	0.613	1.65E-04	-1.522
10	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.105	3.29E-04	-1.54
11	5	—	0.3	—	—	—	—	—	—	—	0.105	1.25E-04	-1.569
12	5	—	0.6	—	—	—	—	—	—	—	0.105	1.11E-04	-1.566
13	5	—	1	—	—	—	—	—	—	—	0.105	8.38E-05	-1.562
14	—	4.09	0.22	—	—	—	—	—	—	—	0.148	3.07E-06	-1.559
15	—	3.89	0.25	—	—	—	—	0.25	—	—	0.148	2.79E-06	-1.58
16	—	4.23	0.24	—	—	—	—	—	—	0.25	0.148	4.52E-06	-1.587
17	0.023	0.003	0.027	0.033	0.007	—	—	0.517	—	—	0.148	1.86E-04	-1.876
18	0.018	0.521	0.023	0.038	0.008	—	—	0.525	—	—	0.148	1.89E-04	-1.713
19	0.015	1.102	0.029	0.032	0.007	—	—	0.521	—	—	0.148	1.78E-04	-1.672
20	0.026	3.121	0.032	0.032	0.009	—	—	0.515	—	—	0.148	2.32E-04	-1.728
21	0.017	4.481	0.025	0.031	0.006	—	—	0.528	—	—	0.148	3.23E-04	-1.5
22	0.022	6.211	0.027	0.04	0.01	—	—	0.523	—	—	0.148	3.65E-04	-1.776
23	0.021	8.983	0.029	0.035	0.008	—	—	0.519	—	—	0.148	4.65E-04	-1.795
24	0	4.14	—	—	—	—	—	0.22	—	—	0.148	1.34E-04	-1.64
25	0.92	3.95	—	—	—	—	—	0.29	—	—	0.148	8.10E-05	-1.6
26	3.12	3.98	—	—	—	—	—	0.26	—	—	0.148	2.20E-05	-1.61
27	4.85	3.88	—	—	—	—	—	0.24	—	—	0.148	5.02E-04	-1.55
28	7.66	3.91	—	—	—	—	—	0.22	—	—	0.148	1.00E-03	-1.55
29	10.3	4	—	—	—	—	—	0.18	—	—	0.148	1.24E-03	-1.55
30	5.65	2.7	0.11	0.12	—	0.08	—	—	—	—	0.613	1.36E-05	-1.453
31	—	—	0.52	—	—	—	—	0.65	—	—	0.613	2.81E-05	-1.552
32	2.38	—	0.48	—	—	—	—	0.68	—	—	0.613	6.73E-05	-1.452
33	—	—	0.54	—	—	—	—	0.74	—	9.14	0.613	8.85E-05	-1.522

34	—	3.9	0.56	—	—	—	—	0.71	—	—	0.613	2.01E-05	-1.518
35	—	2.11	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	—	0.33	0	—	0.148	1.92E-04	-1.79
36	—	2.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	—	0.34	0.12	—	0.148	2.05E-04	-1.79
37	—	2.08	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	—	0.32	0.34	—	0.148	2.44E-04	-1.8
38	—	2.06	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	—	0.34	0.56	—	0.148	3.27E-04	-1.82
39	—	2.03	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	—	0.36	1.25	—	0.148	4.13E-04	-1.85
40	—			<0.001	<0.005	<0.001	<0.001	—	1.8	—	0.148	2.14E-05	-1.53
41	—			<0.001	<0.005	<0.001	<0.001	0.85	1.96	—	0.148	1.84E-05	-1.47
42	—	0.84		<0.001	<0.005	<0.001	<0.001	—	1.87	—	0.148	4.68E-06	-1.53
43	—	3.892	0.011	—	0.001	0.001	<0.001	0.498	—	—	0.148	8.85E-06	-1.527
44	—	3.887	0.421	—	0.001	0.001	<0.001	0.501	—	—	0.148	4.15E-06	-1.473
45	—	3.888	0.831	—	0.001	0.001	<0.001	0.501	—	—	0.148	2.86E-06	-1.414
46	0.065	0.24	0.066	—	—	—	—	0.2	—	—	0.148	3.23E-04	-1.816
47	0.058	0.51	0.07	—	—	—	—	0.22	—	—	0.148	2.59E-04	-1.809
48	0.072	1	0.071	—	—	—	—	0.21	—	—	0.148	2.67E-04	-1.804
49	0.061	1.95	0.068	—	—	—	—	0.22	—	—	0.148	3.78E-04	-1.824
50	0.04	0.01	0.02	0.01	0.0016	0.003	0.0002	0.03	—	—	0.148	2.06E-05	-1.505
51	0.04	0.01	0.02	0.01	0.0018	0.003	0.0002	0.41	—	—	0.148	1.49E-05	-1.525
52	0.04	0.01	0.02	0.01	0.0015	0.003	0.0002	0.84	—	—	0.148	2.04E-05	-1.538
53	—	0.9409	—	—	—	—	0.0083	0.1568	—	—	0.148	1.59E-04	-1.49
54	—	0.9272	—	—	—	—	—	1.5417	—	—	0.148	2.66E-04	-1.5
55	—	2.7281	—	—	—	—	—	0.1663	—	—	0.148	6.44E-05	-1.52
56	—	2.7851	—	—	0.0185	—	—	1.6579	—	—	0.148	3.59E-05	-1.58
57	—	4.6785	—	—	—	—	—	0.1899	—	—	0.148	1.15E-04	-1.51
58	—	4.0209	—	—	—	—	—	1.4101	—	—	0.148	1.30E-04	-1.5
59	—	3.63	—	0.06	0.04	—	—	—	—	0	0.142	6.64E-06	-1.58
60	—	3.56	—	0.04	0.03	—	—	—	—	0.92	0.142	2.50E-06	-1.54
61	—	3.56	—	0.03	0.02	—	—	—	—	1.43	0.142	1.06E-06	-1.51
62	—	3.58	—	0.07	0.03	—	—	—	—	1.88	0.142	4.06E-06	-1.56
63	12.7	—	0.0046	—	0.0155	0.00029	<0.0002	0	—	—	0.087	1.00E-04	-1.472
64	8.7	—	0.0235	—	0.002	0.00072	<0.0002	0.31	—	—	0.087	5.20E-06	-1.534
65	11.9	—	0.039	—	0.0251	0.00352	<0.0002	1.12	—	—	0.087	8.50E-05	-1.508
66	8.8	—	0.033	—	0.013	0.00253	<0.0002	1.54	—	—	0.087	8.10E-05	-1.495
67	7.3	—	0.42	—	0.011	0.0005	0.0004	0	—	—	0.087	4.90E-06	-1.536

68	8.4	—	0.3	—	0.0028	0.00361	<0.0002	0.36	—	—	0.087	7.90E-06	-1.537
69	9	—	0.4	—	0.0044	0.00219	<0.0002	0.85	—	—	0.087	1.40E-05	-1.511
70	10.1	—	0.36	—	0.0058	0.00227	<0.0002	1.64	—	—	0.087	1.90E-05	-1.527
71	—	3.14	—	—	0.012	0.0015	0.0008	0.4	—	—	0.148	2.05E-06	-1.53
72	0.029	0	0.022	0.039	0.01	—	—	0	—	—	0.148	3.71E-04	-2.0274
73	0.022	1.289	0.043	0.029	0.008	—	—	0	—	—	0.148	2.83E-04	-1.7626
74	0.018	2.478	0.032	0.033	0.01	—	—	0	—	—	0.148	2.43E-04	-1.7445
75	0.024	4.124	0.028	0.025	0.009	—	—	0	—	—	0.148	2.12E-04	-1.7106
76	0.023	1.324	0.024	0.038	0.008	—	—	0.831	—	—	0.148	1.80E-04	-1.6843
77	0.018	2.446	0.045	0.039	0.009	—	—	0.852	—	—	0.148	2.22E-04	-1.7211
78	0.027	4.21	0.037	0.028	0.007	—	—	0.4	—	—	0.148	3.18E-04	-1.7477
79	—	5.026	0.033	—	0.012	—	—	0.497	—	—	0.148	1.46E-05	-1.48
80	—	4.981	0.028	—	0.009	—	—	0.501	—	—	0.148	1.33E-05	-1.49
81	—	4.993	0.032	—	0.013	—	—	0.498	—	—	0.148	7.40E-06	-1.47
82	—	5.031	0.035	—	0.017	—	—	0.499	—	—	0.148	2.05E-05	-1.47
83	—	4.937	0.032	—	0.021	—	—	0.51	—	—	0.148	3.79E-05	-1.49
84	17	3	—	—	—	0	—	—	—	—	0.526	3.52E-02	-1.45
85	17	3	—	—	—	0.5	—	—	—	—	0.526	1.24E-01	-1.44
86	17	3	—	—	—	1.5	—	—	—	—	0.526	5.86E-02	-1.42
87	17	3	—	—	—	3	—	—	—	—	0.526	2.00E-02	-1.32
88	17	3	—	—	—	5	—	—	—	—	0.526	1.66E-01	-1.51
89	17	3	—	—	—	7	—	—	—	—	0.526	5.08E-02	-1.38
90	17	3	—	—	—	10	—	—	—	—	0.526	4.08E-02	-1.31
91	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.613	1.00E-05	-1.72
92	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.613	1.37E-05	-1.728
93	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.613	1.77E-05	-1.715
94	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.613	1.98E-05	-1.712
95	—	30	0.8	—	—	—	—	4	—	—	0.142	1.04E-04	-1.219
96	—	30	0.8	—	—	—	—	4	—	—	0.142	3.46E-05	-1.1174
97	—	30	0.8	—	—	—	—	4	—	—	0.142	1.61E-05	-1.1173
98	—	30	0.8	—	—	—	—	4	—	—	0.142	7.18E-05	-1.1175
99	—	0.001	—	—	—	—	—	—	—	—	0.148	6.80E-04	-1.581
100	—	1.12	<0.002	—	<0.0016	<0.002	—	—	—	—	0.148	2.34E-05	-1.527
101	—	5.1	—	—	—	—	—	—	—	—	0.148	1.17E-05	-1.477

102	—	7.05		—	—	—	—	—	—	—	0.148	5.18E-05	-1.543
103	—	3.98		—	—	—	—	—	—	—	0.148	1.55E-04	-1.51
104	—	3.98		—	—	—	—	—	—	—	0.148	2.23E-05	1.53
105	—	2.254	0.471	—	0.009	0.004	—	1.918	—	—	0.148	5.57E-05	-1.49
106	—	2.186	0.514	—	0.01	0.007	—	1.986	—	—	0.148	2.96E-05	-1.51
107	—	2.068	0.603	—	0.008	0.005	—	2.042	—	—	0.148	4.05E-05	-1.51
108	—	2.163	0.554	—	0.009	0.008	—	1.955	—	—	0.148	6.47E-05	-1.5
109	—	2.125	0.547	—	0.01	0.005	—	2.08	—	—	0.148	8.43E-05	-1.5
110	—	—	0.01	0.001	0.013	0.001	—	—	—	—	0.613	4.10E-04	-1.56
111	—	—	0.12	0.001	0.01	0.001	—	—	—	—	0.613	1.13E-04	-1.545
112	—	—	0.21	0.001	0.01	0.001	—	—	—	—	0.613	5.13E-05	-1.546
113	—	—	0.36	0.001	0.008	0.003	—	—	—	—	0.613	1.86E-05	-1.485
114	—	—	0.45	0.001	0.015	0.002	—	—	—	—	0.613	1.58E-05	-1.512
115	—	3	0	—	—	—	—	0.2	—	—	0.148	6.57E-05	-1.705
116	—	3	0.3	—	—	—	—	0.2	—	—	0.148	3.07E-05	-1.502
117	—	3	0.5	—	—	—	—	0.2	—	—	0.148	3.23E-05	-1.509
118	—	3	0.7	—	—	—	—	0.2	—	—	0.148	4.82E-05	-1.556
119	—	3	0.9	—	—	—	—	0.2	—	—	0.148	3.50E-05	-1.582
120	—	2	—	—	—	—	—	0	0.3	—	0.148	2.08E-04	-1.718
121	—	2	—	—	—	—	—	0.1	0.3	—	0.148	2.25E-04	-1.76
122	—	2	—	—	—	—	—	0.3	0.3	—	0.148	2.44E-04	-1.795
123	—	2	—	—	—	—	—	0.5	0.3	—	0.148	3.44E-04	-1.857
124	12.7	—	—	—	—	0.0003	<0.0002		—	—	0.087	8.60E-05	-1.472
125	7.3		0.424	—	0.011	0.0005	0.0004		—	—	0.087	5.20E-06	-1.535
126	8.7		0.0235	—	0.002	0.00007	<0.0002	0.31	—	—	0.087	5.50E-06	-1.535
127	8.2		0.03	—	0.0077	0.001	<0.0002		—	0.38	0.087	4.50E-05	-1.511
128	3.22	0.74	0.32	—	—	—	—	0	—	—	1.026	5.11E-05	-1.479
129	2.95	0.71	0.28	—	—	—	—	0.08	—	—	1.026	5.46E-06	-1.43
130	3.09	0.79	0.31	—	—	—	—	0.52	—	—	1.026	2.78E-06	-1.375
131	2.86	0.66	0.25	—	—	—	—	0.93	—	—	1.026	7.35E-06	-1.444
132	2.81	0.77	0.29	—	—	—	—	1.31	—	—	1.026	5.01E-06	-1.465
133	3.4591	0.5911	0.3233	0.0549	0.0095	—	—	0	—	—	0.613	5.83E-06	-1.41
134	3.1104	1.0452	0.4459	0.019	0.0082	—	—	0.0328	—	—	0.613	8.02E-06	-1.34
135	3.3262	1.0167	0.6479	0.0219	0.0085	—	—	0.137	—	—	0.613	3.50E-06	-1.35

136	3.4552	0.8744	0.3909	0.0166	0.0124	—	—	0.1887	—	—	0.613	2.37E-06	-1.38
137	0	—	—	—	—	—	—	2.05	—	—	0.613	2.28E-04	-1.746
138	2.26	—	—	—	—	—	—	2.17	—	—	0.613	3.18E-05	-1.681
139	3.1	—	—	—	—	—	—	1.73	—	—	0.613	1.86E-05	-1.653
140	5.03	—	—	—	—	—	—	1.67	—	—	0.613	2.71E-05	-1.663
141	9	0.5	—	—	—	—	—	0	—	—	0.875	1.30E-04	-1.638
142	9	0.5	—	—	—	—	—	0.3	—	—	0.875	7.40E-05	-1.632
143	9	0.5	—	—	—	—	—	0.5	—	—	0.875	3.06E-05	-1.623
144	9	0.5	—	—	—	—	—	1	—	—	0.875	2.84E-05	-1.603
145	9	0.5	—	—	—	—	—	2	—	—	0.875	1.35E-05	-1.595
146	9	0.5	—	—	—	—	—	3	—	—	0.875	1.19E-05	-1.594
147	9	0.5	—	—	—	—	—	4	—	—	0.875	1.70E-05	-1.597
148	—	—	—	—	0.0226	—	—	—	—	0.5746	0.613	2.76E-05	-1.6411
149	—	—	0.1367	—	0	—	—	—	—	1.0874	0.613	3.39E-05	-1.6351
150	—	—	—	—	0	—	—	—	—	1.6102	0.613	1.90E-05	-1.6721
151	—	—	—	—	0	—	—	—	—	2.1258	0.613	2.47E-05	-1.5748
152	2.96	—	0.34	—	—	—	—	—	—	0	0.613	5.62E-05	-1.41
153	2.98	—	0.36	—	—	—	—	—	—	0.94	0.613	3.46E-05	-1.35
154	2.93	—	0.32	—	—	—	—	—	—	1.42	0.613	8.37E-05	-1.426
155	2.94	—	0.34	—	—	—	—	—	—	1.81	0.613	1.24E-04	-1.451
156	2.12	—	0.21	1.11	—	—	—	—	—	0	0.613	3.32E-04	-1.55
157	2.22	—	0.23	1.09	—	—	—	—	—	0.57	0.613	6.73E-05	-1.59
158	2.24	—	0.18	1.03	—	—	—	—	—	1.16	0.613	4.38E-05	-1.58
159	2.05	—	0.25	0.98	—	—	—	—	—	0.98	0.613	1.66E-05	-1.61
160	3.52	5.02	—	—	—	—	—	—	—	0	0.613	6.66E-05	-1.5173
161	3.5	5	—	—	—	—	—	—	—	0.51	0.613	9.42E-06	-1.3628
162	3.56	5.01	—	—	—	—	—	—	—	1.03	0.613	6.71E-06	-1.3309
163	3.51	5	—	—	—	—	—	—	—	2	0.613	1.14E-05	-1.4235
164	3.54	5.02	—	—	—	—	—	—	—	3.01	0.613	2.51E-05	-1.4941

Table S2 Nine rows of new corrosion data.

No.	Zr	Nd	Ni	Al	Zn	Mn	Fe	Cu	Cl ion (mol·L ⁻¹)	I_{corr} (A·cm ⁻²)	E_{corr} (V)
1	0.7	0	0.002	5.85	2.9	0.28	0.003	0.015	0.613	1.57E-04	-1.5177
2	0.9	0	0.002	5.85	2.9	0.28	0.003	0.015	0.613	1.94E-04	-1.5405
3	0	0.46	0	0.024	0	—	0.015	—	0.613	9.42E-03	-1.6251
4	0	1.05	0	0.021	0	—	0.021	—	0.613	7.63E-03	-1.6124
5	0	1.48	0	0.019	0	—	0.017	—	0.613	6.11E-03	-1.597
6	0	0	0.5	—	4	—	—	—	0.525	1.40E-05	-1.587
7	0	0	1	—	4	—	—	—	0.525	7.52E-05	-1.535
8	0	0	2	—	4	—	—	—	0.525	2.72E-03	-1.536
9	0	0	4	—	4	—	—	—	0.525	3.34E-03	-1.497