Electronic Supplementary Material (ESI) for New Journal of Chemistry.

The role of carbon dioxide and water in the degradation of zeolites 4A, 13X and silica gels

John H. Jacobs, Connor E. Deering, Ruohong Sui, Amelia Cann, Kevin L. Lesage, and Robert A. Marriott*

Department of Chemistry, University of Calgary, 2500 University Drive, N.W., Calgary, AB T2N 1N4, Canada

* rob.marriott@ucalgary.ca

Table of contents

Data tables

Table S1. Zeolite 4A capacities for the dry gas regeneration experiments.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} =2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}
50	1.00	13.53	50	1.00	13.53	45	1.01	13.63
100	0.99	13.45	100	1.00	13.52	95	0.99	13.45
140	0.99	13.42	221	0.99	13.46	145	1.00	13.48
190	0.99	13.34	271	1.00	13.47	195	0.99	13.36
240	0.98	13.32	321	0.99	13.40	245	0.99	13.35
290	0.98	13.32	371	0.99	13.40	316	0.98	13.31
340	0.97	13.11	421	0.99	13.40	366	0.98	13.31
390	0.97	13.08	471	0.98	13.31	416	0.98	13.28
440	0.97	13.13	615	0.99	13.33	466	0.97	13.11
490	0.97	13.13	665	0.99	13.36	516	0.98	13.31
540	0.97	13.11	974	0.98	13.21	566	0.97	13.09
590	0.97	13.17	1024	0.98	13.22	616	0.98	13.21
640	0.97	13.19	1074	0.97	13.15	666	0.97	13.09
690	0.96	12.98	1124	0.98	13.21	716	0.97	13.11
740	0.97	13.06	1174	0.98	13.24	766	0.97	13.14
799	0.95	12.90	1404	0.98	13.21	816	0.95	12.90
849	0.96	13.05	1454	0.98	13.22	866	0.96	12.95
899	0.97	13.06	1504	0.98	13.23	916	0.95	12.80
949	0.97	13.12	1554	0.97	13.19	966	0.95	12.88
999	0.96	13.03	1604	0.97	13.19	1016	0.95	12.81
1049	0.97	13.13	1654	0.98	13.21	1066	0.95	12.85
1099	0.97	13.13	1704	0.98	13.21	1116	0.95	12.82
1149	0.97	13.16	1754	0.97	13.18	1166	0.94	12.77
1199	0.96	12.98	1804	0.97	13.18	1216	0.94	12.69
1249	0.95	12.88	1854	0.98	13.21	1266	0.94	12.71
1299	0.95	12.91	1904	0.98	13.22	1316	0.94	12.66
1359	0.97	13.06	1954	0.98	13.25	1366	0.93	12.59
1409	0.98	13.20	2074	0.97	13.19	1416	0.93	12.63
1459	0.97	13.06	2124	0.97	13.11	1466	0.93	12.57
1509	0.97	13.13	2175	0.97	13.08	1516	0.93	12.63
1559	0.99	13.39	2225	0.96	12.97	1566	0.93	12.56
1609	0.98	13.27	2275	0.96	12.94	1616	0.93	12.64
1659	0.97	13.09	2325	0.95	12.89	1666	0.93	12.65
1709	0.96	12.93	2375	0.95	12.85	1716	0.94	12.66
1759	0.96	13.02	2425	0.95	12.88	1766	0.94	12.71

Table S1. Continued.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}
1809	0.96	12.95	2475	0.96	12.95	1816	0.93	12.53
1859	0.96	13.00	2525	0.96	12.93	1866	0.93	12.62
1909	0.95	12.86	2575	0.95	12.90	1916	0.93	12.56
1959	0.97	13.14	2625	0.96	12.99	1966	0.93	12.64
2413	0.95	12.85	2675	0.96	12.95	2016	0.93	12.55
2463	0.96	13.03	2725	0.95	12.92	2066	0.92	12.51
2513	0.95	12.85	2775	0.95	12.91	2116	0.93	12.52
2563	0.94	12.70	2826	0.96	12.93	2166	0.93	12.61
2613	0.94	12.69	2876	0.96	12.94	2216	0.93	12.60
2663	0.95	12.82	2926	0.96	12.95	2266	0.93	12.56
2713	0.95	12.79	2976	0.96	12.98	2316	0.93	12.60
2763	0.93	12.57	3026	0.96	12.95	2366	0.93	12.56
2813	0.93	12.60	3076	0.95	12.92	2416	0.93	12.63
2863	0.93	12.54	3135	0.96	13.02	2466	0.92	12.52
2913	0.92	12.49	3185	0.96	12.94	2516	0.93	12.63
2963	0.93	12.57	3235	0.95	12.85	2566	0.93	12.58
3013	0.93	12.57	3285	0.95	12.82	2616	0.93	12.60
3063	0.92	12.50	3335	0.95	12.81	2666	0.93	12.55
3113	0.92	12.51	3385	0.94	12.76	2716	0.92	12.49
3163	0.92	12.43	3435	0.95	12.80	2766	0.93	12.61
3213	0.91	12.35	3485	0.95	12.86	2816	0.93	12.54
3263	0.91	12.34	3535	0.95	12.80	2866	0.93	12.62
3313	0.91	12.31	3585	0.94	12.72	2916	0.93	12.59
3363	0.91	12.37	3635	0.94	12.73	2966	0.93	12.62
3413	0.92	12.44	3685	0.94	12.72	3016	0.93	12.60
3463	0.93	12.54	3735	0.94	12.72	3066	0.93	12.63
3513	0.91	12.34	3791	0.94	12.75	3116	0.93	12.58
3563	0.91	12.33	3841	0.95	12.79	3166	0.93	12.57
3613	0.92	12.41	3896	0.94	12.76	3216	0.93	12.57
3663	0.93	12.53	3946	0.94	12.74	3266	0.93	12.58
3713	0.93	12.54	3996	0.94	12.76	3316	0.92	12.44
3763	0.92	12.46	4046	0.94	12.72	3366	0.93	12.57
3813	0.92	12.45	4096	0.94	12.77	3416	0.93	12.60
3863	0.91	12.27	4340	0.94	12.72	3466	0.93	12.64
3913	0.90	12.24	4390	0.94	12.68	3516	0.93	12.55
3963	0.90	12.14	4440	0.93	12.63	3566	0.93	12.58

Table S1. Continued.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}
4013	0.89	12.07	4490	0.92	12.47	3616	0.93	12.52
4063	0.89	12.10	4540	0.93	12.54	3666	0.94	12.72
4113	0.89	12.05	4590	0.93	12.55	3716	0.93	12.56
4163	0.89	12.01	4640	0.93	12.56	3766	0.93	12.57
4213	0.90	12.16	4690	0.92	12.50	3816	0.93	12.62
4263	0.90	12.11	4740	0.93	12.56	3866	0.93	12.54
4317	0.90	12.12	4790	0.93	12.64	3916	0.94	12.70
4367	0.90	12.16	4840	0.93	12.64	3966	0.92	12.43
4417	0.90	12.17	4890	0.93	12.63	4016	0.92	12.45
4467	0.90	12.16	5002	0.94	12.67	4066	0.92	12.44
4517	0.90	12.14	5052	0.93	12.62	4116	0.92	12.43
4567	0.89	12.06	5097	0.93	12.65	4166	0.92	12.44
4617	0.91	12.30				4216	0.92	12.45
4669	0.91	12.32				4266	0.92	12.39
4719	0.93	12.62				4316	0.92	12.45
4769	0.90	12.21				4366	0.92	12.46
4819	0.92	12.52				4416	0.92	12.42
4869	0.93	12.58				4466	0.91	12.30
4919	0.93	12.55				4516	0.91	12.30
4969	0.91	12.33				4566	0.91	12.36
5019	0.91	12.27				4616	0.91	12.35
5069	0.90	12.22				4666	0.91	12.34
5119	0.89	12.11				4716	0.91	12.30
5169	0.89	12.09				4766	0.90	12.12
						4816	0.89	12.08
						4866	0.88	11.94
						4916	0.88	11.97
						4966	0.88	11.94
						5016	0.88	11.97
						5066	0.89	11.99
						5116	0.88	11.92
						5166	0.88	11.86
						5236	0.88	11.89

Table S2. Zeolite 4A capacities for the wet gas regeneration experiments.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}
50	1.00	13.53	50	1.00	13.53	45	1.00	13.54
100	0.99	13.35	100	1.00	13.47	95	1.00	13.58
150	0.98	13.26	150	1.00	13.49	145	1.02	13.77
200	0.99	13.39	200	0.99	13.45	195	1.00	13.51
250	0.98	13.28	250	1.00	13.52	245	1.01	13.69
300	0.99	13.40	300	1.00	13.50	295	0.99	13.33
350	0.99	13.46	350	1.00	13.52	345	0.97	13.09
400	0.99	13.46	400	1.00	13.51	395	0.97	13.13
450	1.00	13.47	450	1.00	13.49	445	0.97	13.11
500	1.00	13.51	500	1.00	13.50	495	0.98	13.31
550	0.99	13.42	550	1.00	13.50	545	0.98	13.22
600	1.00	13.47	600	0.99	13.43	595	0.98	13.30
650	0.99	13.45	650	0.99	13.42	645	0.97	13.12
700	1.00	13.50	700	0.99	13.40	695	0.98	13.26
750	0.99	13.42	750	0.99	13.44	745	0.98	13.21
800	0.99	13.46	800	0.99	13.40	795	0.95	12.89
850	1.00	13.54	850	0.99	13.41	845	0.94	12.78
900	0.99	13.44	900	0.99	13.41	895	0.94	12.76
950	0.98	13.32	950	0.99	13.42	945	0.95	12.80
1000	0.99	13.34	1000	0.99	13.44	995	0.93	12.55
1050	0.98	13.27	1050	0.99	13.42	1045	0.94	12.77
1100	0.98	13.30	1100	0.99	13.42	1095	0.93	12.53
1150	0.98	13.28	1150	0.99	13.40	1145	0.93	12.54
1200	0.98	13.30	1200	0.99	13.39	1195	0.92	12.40
1250	0.97	13.18	1250	0.99	13.40	1245	0.92	12.42
1300	0.97	13.13	1300	0.99	13.39	1295	0.91	12.30
1350	0.97	13.14	1350	0.99	13.42	1345	0.90	12.24
1400	0.98	13.20	1400	0.99	13.37	1395	0.91	12.36
1450	0.97	13.12	1450	0.99	13.41	1445	0.91	12.27
1500	0.97	13.13	1500	0.99	13.41	1495	0.92	12.51
1580	0.98	13.20	1550	0.99	13.42	1545	0.91	12.38
1630	0.97	13.10	1600	0.99	13.43	1595	0.93	12.62
1680	0.97	13.07	1650	0.99	13.41	1645	0.92	12.42
1730	0.96	13.06	1700	0.99	13.42	1695	0.94	12.67
1780	0.96	13.00	1750	0.99	13.45	1745	0.92	12.51
1830	0.96	12.93	1800	0.99	13.43	1795	0.93	12.52

Table S2. Continued.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1
1880	0.96	12.99	1850	0.99	13.40	1845	0.90	12.22
1930	0.96	12.96	1900	0.99	13.42	1895	0.93	12.52
2000	0.96	12.95	1950	0.99	13.39	1945	0.92	12.40
2050	0.95	12.92	2000	0.99	13.44	1995	0.93	12.52
2100	0.95	12.88	2050	0.99	13.41	2045	0.94	12.73
2150	0.95	12.87	2100	1.00	13.49	2095	0.90	12.21
2200	0.95	12.90	2150	0.99	13.45	2145	0.92	12.47
2250	0.95	12.87	2201	0.99	13.44	2195	0.90	12.15
2300	0.95	12.85	2251	0.99	13.41	2245	0.92	12.44
2350	0.95	12.85	2302	0.99	13.38	2295	0.91	12.28
2400	0.95	12.82	2352	0.99	13.36	2345	0.92	12.40
2455	0.95	12.80	2402	0.99	13.36	2395	0.91	12.27
2505	0.95	12.79	2452	0.99	13.35	2445	0.91	12.29
2555	0.94	12.75	2502	0.99	13.37	2495	0.90	12.18
2609	0.93	12.61	2552	0.99	13.37	2545	0.91	12.37
2659	0.93	12.61	2602	0.99	13.35	2595	0.93	12.60
2709	0.93	12.59	2652	0.99	13.37	2645	0.91	12.35
2759	0.93	12.55	2702	0.99	13.34	2695	0.91	12.31
2809	0.93	12.56	2752	0.99	13.37	2745	0.90	12.14
2859	0.93	12.57	2802	0.99	13.34	2795	0.94	12.77
2909	0.93	12.57	2852	0.99	13.38	2845	0.93	12.56
2959	0.93	12.61	2902	0.99	13.33	2895	0.94	12.71
3009	0.93	12.65	2952	0.99	13.36	2946	0.93	12.58
3059	0.93	12.65	3003	0.99	13.37	2996	0.91	12.38
3109	0.94	12.68	3053	0.99	13.35	3046	0.94	12.74
3159	0.94	12.68	3103	0.99	13.36	3096	0.91	12.38
3209	0.94	12.70	3153	0.99	13.36	3146	0.89	12.06
3259	0.94	12.69	3203	0.99	13.34	3196	0.89	12.02
3309	0.94	12.71	3253	0.99	13.37	3246	0.90	12.18
3359	0.94	12.73	3303	0.99	13.36	3296	0.90	12.18
3409	0.94	12.77	3353	0.99	13.36	3346	0.90	12.24
3459	0.94	12.73	3403	0.99	13.37	3396	0.91	12.27
3509	0.94	12.75	3453	0.99	13.35	3446	0.91	12.28
3559	0.94	12.76	3503	0.99	13.35	3496	0.91	12.25
3609	0.94	12.77	3554	0.99	13.37	3546	0.88	11.96
3659	0.94	12.78	3604	0.99	13.37	3596	0.90	12.23

Table S2. Continued.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1
3709	0.94	12.67	3654	0.99	13.38	3646	0.87	11.75
3759	0.94	12.78	3704	0.99	13.37	3696	0.87	11.80
3809	0.94	12.77	3754	0.99	13.36	3746	0.90	12.17
3859	0.95	12.83	3804	0.99	13.38	3796	0.91	12.25
3909	0.95	12.80	3854	0.99	13.37	3846	0.90	12.22
3959	0.95	12.83	3904	0.99	13.38	3896	0.88	11.88
4009	0.94	12.69	3954	0.99	13.37	3946	0.90	12.21
4059	0.94	12.69	4004	0.99	13.38	3996	0.87	11.72
4109	0.95	12.79	4057	0.99	13.39	4046	0.92	12.39
4159	0.94	12.71	4107	0.99	13.36	4096	0.90	12.15
4209	0.94	12.77	4159	0.99	13.37	4146	0.89	12.02
4259	0.94	12.67	4209	0.99	13.38	4196	0.88	11.94
4309	0.94	12.78	4259	0.99	13.37	4246	0.89	12.08
4359	0.94	12.69	4309	0.99	13.38	4296	0.91	12.25
4409	0.94	12.73	4359	0.99	13.38	4346	0.89	12.10
4459	0.94	12.72	4409	0.99	13.38	4396	0.92	12.40
4509	0.94	12.72	4459	0.99	13.39	4446	0.87	11.83
4559	0.95	12.83	4509	0.99	13.38	4496	0.90	12.18
4609	0.94	12.68	4559	0.99	13.36	4546	0.88	11.86
4659	0.95	12.79	4609	0.99	13.39	4596	0.89	12.06
4709	0.94	12.68	4659	0.99	13.35	4646	0.89	12.06
4759	0.94	12.77	4709	0.99	13.36	4696	0.88	11.88
4809	0.94	12.78	4759	0.99	13.37	4746	0.88	11.88
4859	0.95	12.83	4809	0.99	13.37	4796	0.88	11.88
4909	0.95	12.91	4859	0.99	13.38	4846	0.88	11.90
4959	0.94	12.71	4909	0.99	13.38	4896	0.87	11.82
5009	0.94	12.78	4959	0.99	13.38	4946	0.90	12.15
5059	0.94	12.75	5009	0.99	13.38	4996	0.87	11.83
5109	0.95	12.85	5059	0.99	13.37	5046	0.90	12.12
5159	0.95	12.83	5069	0.98	13.33	5096	0.88	11.90
5209	0.94	12.74				5146	0.88	11.84
5259	0.94	12.79				5186	0.88	11.85
5309	0.94	12.73						
5359	0.94	12.75						

Table S3. Zeolite 13X capacities for the dry gas regeneration experiments.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1
50	1.00	13.60	50	1.00	13.57	45	0.99	13.53
100	0.99	13.48	100	0.99	13.47	95	1.03	14.03
150	0.98	13.39	221	0.99	13.53	145	1.02	13.80
200	0.97	13.22	271	1.00	13.57	195	0.98	13.33
250	0.97	13.15	321	1.00	13.62	245	0.97	13.13
300	0.96	13.09	371	1.00	13.56	316	0.99	13.50
350	0.94	12.76	421	0.99	13.50	366	0.98	13.36
400	0.94	12.73	471	0.98	13.39	416	0.93	12.59
450	0.93	12.63	615	0.98	13.35	466	0.94	12.73
500	0.94	12.72	665	0.99	13.48	516	0.86	11.69
550	0.93	12.59	974	0.97	13.20	566	0.89	12.09
600	0.93	12.65	1024	0.96	13.11	616	0.86	11.64
650	0.92	12.54	1074	0.96	13.01	666	0.86	11.73
700	0.91	12.35	1124	0.97	13.15	716	0.86	11.66
750	0.91	12.31	1174	0.97	13.25	766	0.84	11.43
809	0.89	12.17	1404	0.97	13.22	816	0.86	11.73
859	0.90	12.22	1454	0.98	13.26	866	0.86	11.74
909	0.90	12.19	1504	0.98	13.27	916	0.89	12.15
959	0.90	12.25	1554	0.97	13.18	966	0.88	11.97
1009	0.89	12.13	1604	0.97	13.20	1016	0.89	12.04
1059	0.90	12.28	1654	0.98	13.28	1066	0.88	11.98
1109	0.91	12.40	1704	0.98	13.28	1116	0.90	12.24
1159	0.91	12.40	1754	0.97	13.22	1166	0.89	12.07
1209	0.90	12.20	1804	0.97	13.22	1216	0.89	12.12
1259	0.89	12.11	1854	0.98	13.33	1266	0.90	12.18
1309	0.89	12.13	1904	0.98	13.36	1316	0.89	12.16
1359	0.90	12.18	1954	0.98	13.39	1366	0.89	12.07
1409	0.90	12.23	2074	0.97	13.20	1416	0.89	12.06
1459	0.90	12.18	2124	0.95	12.97	1466	0.90	12.30
1509	0.90	12.23	2175	0.96	13.01	1516	0.89	12.06
1559	0.91	12.31	2225	0.94	12.77	1566	0.88	12.01
1609	0.91	12.32	2275	0.93	12.65	1616	0.84	11.41
1659	0.89	12.07	2325	0.93	12.59	1666	0.82	11.14
1709	0.89	12.06	2375	0.92	12.51	1716	0.81	10.98
1759	0.90	12.29	2425	0.92	12.52	1766	0.81	10.97
1809	0.89	12.13	2475	0.92	12.47	1816	0.84	11.45

Table S3. Continued.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1
1859	0.89	12.16	2525	0.92	12.47	1866	0.85	11.52
1909	0.88	12.00	2575	0.91	12.33	1916	0.84	11.47
1959	0.90	12.26	2625	0.93	12.58	1966	0.82	11.19
2413	0.90	12.17	2675	0.91	12.36	2016	0.82	11.16
2463	0.90	12.29	2725	0.91	12.38	2066	0.80	10.83
2513	0.90	12.17	2775	0.91	12.31	2116	0.81	11.04
2563	0.88	11.91	2826	0.92	12.45	2166	0.79	10.72
2613	0.88	11.93	2876	0.91	12.38	2216	0.78	10.62
2663	0.89	12.04	2926	0.91	12.37	2266	0.79	10.78
2713	0.88	12.01	2976	0.91	12.36	2316	0.82	11.09
2763	0.86	11.76	3026	0.90	12.29	2366	0.84	11.41
2813	0.86	11.73	3076	0.90	12.27	2416	0.82	11.18
2863	0.86	11.65	3135	0.91	12.37	2466	0.84	11.45
2913	0.85	11.56	3185	0.90	12.20	2516	0.82	11.09
2963	0.86	11.63	3235	0.88	11.92	2566	0.82	11.09
3013	0.85	11.60	3285	0.88	11.99	2616	0.81	11.03
3063	0.85	11.56	3335	0.89	12.16	2666	0.83	11.34
3113	0.84	11.46	3385	0.89	12.08	2716	0.83	11.34
3163	0.84	11.39	3435	0.87	11.87	2766	0.80	10.92
3213	0.83	11.35	3485	0.87	11.87	2816	0.80	10.88
3263	0.83	11.32	3535	0.87	11.81	2866	0.77	10.42
3313	0.83	11.28	3585	0.85	11.61	2916	0.77	10.45
3363	0.83	11.28	3635	0.85	11.55	2966	0.77	10.51
3413	0.84	11.38	3685	0.86	11.69	3016	0.77	10.50
3463	0.84	11.44	3735	0.86	11.69	3066	0.77	10.45
3513	0.83	11.29	3791	0.86	11.73	3116	0.76	10.32
3563	0.82	11.21	3841	0.85	11.62	3166	0.75	10.15
3613	0.83	11.29	3896	0.85	11.52	3216	0.72	9.79
3663	0.84	11.40	3946	0.84	11.42	3266	0.74	10.11
3713	0.84	11.41	3996	0.84	11.47	3316	0.74	10.12
3763	0.83	11.32	4046	0.84	11.38	3366	0.70	9.55
3813	0.83	11.25	4096	0.85	11.50	3416	0.68	9.24
3863	0.81	11.05	4340	0.84	11.39	3466	0.67	9.17
3913	0.81	10.96	4390	0.83	11.34	3516	0.68	9.22
3963	0.80	10.86	4440	0.83	11.23	3566	0.68	9.31
4013	0.79	10.81	4490	0.81	10.95	3616	0.68	9.29

Table S3. Continued.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1
4063	0.80	10.84	4540	0.82	11.10	3666	0.63	8.56
4113	0.79	10.75	4590	0.81	11.06	3716	0.64	8.76
4163	0.78	10.67	4640	0.81	11.06	3766	0.66	8.99
4213	0.79	10.79	4690	0.79	10.79	3816	0.65	8.87
4263	0.79	10.73	4740	0.79	10.70	3866	0.66	8.93
4317	0.80	10.85	4790	0.78	10.67	3916	0.63	8.59
4367	0.80	10.88	4840	0.78	10.67	3966	0.67	9.10
4417	0.80	10.90	4890	0.79	10.69	4016	0.66	8.98
4467	0.79	10.79	5002	0.79	10.81	4066	0.65	8.82
4517	0.79	10.79	5052	0.81	10.96	4116	0.67	9.11
4567	0.79	10.79	5097	0.78	10.67	4166	0.67	9.11
4617	0.81	10.96				4216	0.65	8.89
4669	0.81	10.98				4266	0.65	8.86
4719	0.82	11.12				4316	0.66	8.92
4769	0.80	10.85				4366	0.66	8.92
4819	0.81	11.05				4416	0.66	8.93
4869	0.82	11.10				4466	0.67	9.12
4919	0.81	11.08				4516	0.66	8.95
4969	0.80	10.85				4566	0.63	8.62
5019	0.80	10.82				4616	0.62	8.49
5069	0.80	10.83				4666	0.63	8.54
5119	0.80	10.82				4716	0.63	8.58
5169	0.79	10.78				4766	0.65	8.90
						4816	0.67	9.05
						4866	0.65	8.85
						4916	0.64	8.73
						4966	0.65	8.82
						5016	0.62	8.45
						5066	0.61	8.32
						5116	0.62	8.42
						5166	0.64	8.66
						5236	0.63	8.56

Table S4. Zeolite 13X capacities for the wet gas regeneration experiments.

p_{CO2} = 3.49 kPa, p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa, p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa, p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1
50	1.00	13.60	50	1.00	13.55	45	0.99	13.51
100	0.98	13.33	100	0.98	13.32	95	0.95	12.86
150	0.95	12.86	150	0.95	12.90	145	0.91	12.31
200	0.92	12.46	200	0.94	12.81	195	0.86	11.68
250	0.96	13.01	250	0.96	13.10	245	0.80	10.85
300	0.95	12.85	300	0.94	12.75	295	0.80	10.90
350	0.93	12.60	350	0.95	12.91	345	0.81	10.99
400	0.93	12.67	400	0.94	12.81	395	0.79	10.74
450	0.92	12.46	450	0.95	12.94	445	0.78	10.66
500	0.91	12.38	500	0.95	12.90	495	0.74	10.10
550	0.90	12.18	550	0.96	13.00	545	0.73	9.91
600	0.87	11.77	600	0.91	12.44	595	0.72	9.75
650	0.85	11.55	650	0.93	12.63	645	0.71	9.63
700	0.89	12.13	700	0.92	12.50	695	0.69	9.44
750	0.86	11.74	750	0.92	12.54	745	0.68	9.27
800	0.85	11.53	800	0.90	12.29	795	0.70	9.57
850	0.88	11.97	850	0.91	12.32	845	0.69	9.44
900	0.88	12.03	900	0.91	12.32	895	0.68	9.27
950	0.89	12.14	950	0.91	12.33	945	0.66	8.98
1000	0.89	12.07	1000	0.91	12.34	995	0.66	8.97
1050	0.91	12.33	1050	0.91	12.32	1045	0.64	8.69
1100	0.88	11.99	1100	0.91	12.44	1095	0.66	8.93
1150	0.90	12.23	1150	0.90	12.30	1145	0.64	8.68
1200	0.90	12.22	1200	0.90	12.22	1195	0.64	8.72
1250	0.84	11.37	1250	0.93	12.59	1245	0.63	8.54
1300	0.86	11.71	1300	0.90	12.23	1295	0.63	8.56
1350	0.87	11.84	1350	0.87	11.86	1345	0.63	8.56
1400	0.88	11.91	1400	0.88	12.00	1395	0.62	8.42
1450	0.87	11.87	1450	0.88	11.94	1445	0.61	8.31
1500	0.87	11.78	1500	0.87	11.89	1495	0.61	8.28
1580	0.86	11.75	1550	0.87	11.79	1545	0.60	8.16
1630	0.84	11.45	1600	0.86	11.71	1595	0.58	7.90
1680	0.84	11.38	1650	0.85	11.53	1645	0.59	7.97
1730	0.84	11.38	1700	0.84	11.48	1695	0.57	7.73
1780	0.81	11.08	1750	0.83	11.34	1745	0.58	7.85
1830	0.80	10.91	1800	0.83	11.32	1795	0.56	7.65
1880	0.81	10.96	1850	0.84	11.48	1845	0.59	7.96

Table S4. Continued.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1
1930	0.82	11.09	1900	0.85	11.53	1895	0.57	7.70
2000	0.80	10.83	1950	0.85	11.51	1945	0.57	7.75
2050	0.78	10.63	2000	0.82	11.12	1995	0.56	7.58
2100	0.75	10.26	2050	0.81	11.06	2045	0.54	7.33
2150	0.76	10.38	2100	0.82	11.19	2095	0.57	7.72
2200	0.80	10.90	2150	0.82	11.12	2145	0.54	7.41
2250	0.81	10.97	2201	0.78	10.65	2195	0.55	7.55
2300	0.81	11.08	2251	0.81	11.06	2245	0.56	7.58
2350	0.79	10.76	2302	0.82	11.15	2295	0.56	7.56
2400	0.80	10.91	2352	0.82	11.15	2345	0.55	7.52
2455	0.77	10.46	2402	0.82	11.22	2395	0.55	7.50
2505	0.76	10.33	2452	0.81	11.06	2445	0.55	7.50
2555	0.75	10.17	2502	0.82	11.16	2495	0.55	7.42
2609	0.73	9.94	2552	0.82	11.19	2545	0.54	7.33
2659	0.71	9.63	2602	0.83	11.22	2595	0.52	7.12
2709	0.72	9.79	2652	0.83	11.29	2645	0.54	7.30
2759	0.71	9.71	2702	0.83	11.27	2695	0.52	7.13
2809	0.71	9.65	2752	0.83	11.25	2745	0.53	7.18
2859	0.72	9.84	2802	0.82	11.08	2795	0.51	6.93
2909	0.71	9.66	2852	0.80	10.85	2845	0.51	6.95
2959	0.72	9.83	2902	0.80	10.92	2895	0.50	6.83
3009	0.72	9.77	2952	0.82	11.13	2946	0.51	6.87
3059	0.71	9.65	3003	0.80	10.92	2996	0.50	6.82
3109	0.72	9.81	3053	0.82	11.09	3046	0.50	6.84
3159	0.73	9.92	3103	0.81	11.06	3096	0.51	6.93
3209	0.70	9.56	3153	0.81	10.97	3146	0.52	7.05
3259	0.71	9.61	3203	0.81	10.99	3196	0.52	7.02
3309	0.71	9.61	3253	0.80	10.94	3246	0.51	6.96
3359	0.69	9.42	3303	0.81	10.97	3296	0.51	6.99
3409	0.70	9.57	3353	0.81	10.98	3346	0.51	6.92
3459	0.69	9.43	3403	0.80	10.93	3396	0.49	6.71
3509	0.67	9.16	3448	0.80	10.85	3446	0.50	6.75
3559	0.67	9.09	3498	0.80	10.86	3496	0.50	6.81
3609	0.68	9.29	3549	0.79	10.81	3546	0.50	6.79
3659	0.67	9.18	3599	0.80	10.91	3596	0.49	6.70
3709	0.66	9.00	3649	0.80	10.94	3646	0.50	6.86

Table S4. Continued.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g-1
3759	0.67	9.13	3699	0.81	10.99	3696	0.51	6.93
3809	0.67	9.15	3749	0.79	10.75	3746	0.49	6.68
3859	0.68	9.20	3799	0.79	10.73	3796	0.49	6.63
3909	0.69	9.38	3849	0.79	10.73	3846	0.49	6.67
3959	0.70	9.46	3899	0.80	10.87	3896	0.49	6.66
4009	0.66	9.02	3949	0.80	10.93	3946	0.49	6.60
4059	0.65	8.80	3999	0.80	10.86	3996	0.51	6.92
4109	0.67	9.09	4052	0.80	10.91	4046	0.48	6.48
4159	0.66	8.94	4102	0.79	10.71	4096	0.48	6.47
4209	0.67	9.05	4154	0.75	10.21	4146	0.50	6.75
4259	0.65	8.84	4204	0.74	10.02	4196	0.49	6.63
4309	0.68	9.25	4254	0.74	10.08	4246	0.49	6.65
4359	0.66	8.98	4304	0.75	10.17	4296	0.48	6.50
4409	0.66	9.03	4354	0.74	10.05	4346	0.49	6.61
4459	0.66	9.02	4404	0.73	9.99	4396	0.47	6.41
4509	0.61	8.30	4454	0.74	10.07	4446	0.48	6.52
4559	0.64	8.72	4504	0.75	10.20	4496	0.48	6.47
4609	0.60	8.15	4554	0.74	10.05	4546	0.48	6.47
4659	0.63	8.59	4604	0.73	9.94	4596	0.47	6.45
4709	0.59	8.08	4654	0.74	10.03	4646	0.47	6.40
4759	0.62	8.48	4704	0.74	10.00	4696	0.48	6.47
4809	0.61	8.26	4754	0.75	10.20	4746	0.48	6.55
4859	0.62	8.48	4804	0.75	10.23	4796	0.48	6.49
4909	0.67	9.12	4854	0.75	10.14	4846	0.47	6.43
4959	0.63	8.55	4904	0.74	10.01	4896	0.48	6.46
5009	0.67	9.10	4954	0.70	9.47	4946	0.47	6.34
5059	0.66	8.93	5004	0.72	9.80	4996	0.47	6.42
5109	0.68	9.26	5054	0.69	9.33	5046	0.46	6.32
5159	0.65	8.82	5069	0.66	8.98	5096	0.48	6.50
5209	0.66	9.03				5146	0.48	6.46
5259	0.64	8.73				5186	0.48	6.54
5309	0.63	8.63						
5359	0.65	8.80						
5379	0.63	8.61						

Table S5. 2.2 nm pore silica capacities for the dry gas regeneration experiments.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}
50	1.00	5.99	50	1.00	6.00	45	1.00	5.99
100	0.99	5.96	100	1.00	6.00	95	1.01	6.08
150	0.99	5.92	221	1.00	6.01	145	1.02	6.10
200	0.98	5.87	271	1.01	6.03	195	0.98	5.88
250	0.98	5.86	321	1.01	6.03	245	0.97	5.83
300	0.98	5.85	371	1.01	6.03	316	0.97	5.84
350	0.98	5.85	421	1.01	6.03	366	0.96	5.77
400	0.97	5.83	471	1.01	6.03	416	0.92	5.52
450	0.97	5.83	615	1.01	6.06	466	0.95	5.68
500	0.97	5.84	665	1.01	6.06	516	0.90	5.39
550	0.97	5.81	974	1.01	6.06	566	0.91	5.43
600	0.97	5.83	1024	1.01	6.06	616	0.90	5.40
650	0.97	5.82	1074	1.02	6.09	666	0.90	5.37
700	0.97	5.82	1124	1.01	6.08	716	0.89	5.36
750	0.97	5.82	1174	1.01	6.08	766	0.90	5.39
809	0.97	5.83	1404	1.02	6.10	816	0.95	5.70
859	0.97	5.82	1454	1.02	6.10	866	0.94	5.61
909	0.97	5.80	1504	1.02	6.10	916	0.93	5.60
959	0.97	5.81	1554	1.02	6.10	966	0.91	5.45
1009	0.96	5.78	1604	1.02	6.10	1016	0.92	5.54
1059	0.96	5.78	1654	1.02	6.10	1066	0.90	5.41
1109	0.97	5.81	1704	1.02	6.10	1116	0.88	5.27
1159	0.97	5.81	1754	1.02	6.10	1166	0.87	5.19
1209	0.96	5.78	1804	1.02	6.10	1216	0.89	5.33
1259	0.96	5.76	1854	1.02	6.10	1266	0.90	5.37
1309	0.96	5.75	1904	1.02	6.10	1316	0.90	5.42
1359	0.96	5.77	1954	1.02	6.11	1366	0.87	5.24
1409	0.96	5.76	2074	1.02	6.13	1416	0.89	5.34
1459	0.96	5.77	2124	1.02	6.13	1466	0.93	5.58
1509	0.96	5.75	2175	1.02	6.13	1516	0.88	5.25
1559	0.96	5.77	2225	1.02	6.12	1566	0.90	5.41
1609	0.96	5.75	2275	1.02	6.12	1616	0.95	5.68
1659	0.96	5.74	2325	1.02	6.12	1666	0.94	5.64
1709	0.95	5.72	2375	1.02	6.12	1716	0.94	5.65
1759	0.96	5.75	2425	1.02	6.12	1766	0.90	5.42
1809	0.96	5.73	2475	1.02	6.12	1816	0.87	5.24
1859	0.96	5.73	2525	1.02	6.12	1866	0.85	5.09

Table S5. Continued.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}
1909	0.95	5.69	2575	1.02	6.12	1916	0.89	5.32
1959	0.96	5.76	2625	1.02	6.12	1966	0.90	5.40
2413	0.96	5.73	2675	1.02	6.13	2016	0.89	5.33
2463	0.95	5.68	2725	1.02	6.13	2066	0.86	5.13
2513	0.95	5.68	2775	1.02	6.13	2116	0.87	5.22
2563	0.94	5.61	2826	1.02	6.14	2166	0.89	5.36
2613	0.94	5.62	2876	1.02	6.13	2216	0.86	5.16
2663	0.94	5.64	2926	1.02	6.14	2266	0.87	5.19
2713	0.94	5.61	2976	1.02	6.14	2316	0.86	5.14
2763	0.93	5.57	3026	1.02	6.14	2366	0.86	5.14
2813	0.92	5.54	3076	1.02	6.14	2416	0.82	4.94
2863	0.92	5.53	3135	1.03	6.15	2466	0.84	5.02
2913	0.92	5.50	3185	1.03	6.17	2516	0.83	4.98
2963	0.92	5.51	3235	1.03	6.17	2566	0.81	4.83
3013	0.92	5.50	3285	1.03	6.17	2616	0.83	4.99
3063	0.92	5.50	3335	1.03	6.16	2666	0.85	5.08
3113	0.91	5.48	3385	1.03	6.17	2716	0.85	5.12
3163	0.91	5.46	3435	1.03	6.16	2766	0.84	5.05
3213	0.91	5.44	3485	1.03	6.16	2816	0.83	4.99
3263	0.91	5.46	3535	1.03	6.17	2866	0.82	4.94
3313	0.91	5.44	3585	1.03	6.16	2916	0.86	5.18
3363	0.90	5.41	3635	1.03	6.18	2966	0.89	5.32
3413	0.91	5.47	3685	1.03	6.19	3016	0.87	5.23
3463	0.91	5.47	3735	1.03	6.17	3066	0.86	5.13
3513	0.91	5.45	3791	1.03	6.18	3116	0.90	5.37
3563	0.90	5.42	3841	1.03	6.19	3166	0.89	5.36
3613	0.91	5.47	3896	1.03	6.19	3216	0.90	5.38
3663	0.92	5.49	3946	1.03	6.18	3266	0.86	5.18
3713	0.91	5.48	3996	1.03	6.18	3316	0.89	5.31
3763	0.91	5.48	4046	1.03	6.18	3366	0.87	5.22
3813	0.91	5.47	4096	1.03	6.18	3416	0.82	4.91
3863	0.91	5.45	4340	1.03	6.19	3466	0.86	5.14
3913	0.91	5.43	4390	1.03	6.19	3516	0.84	5.05
3963	0.90	5.41	4440	1.03	6.19	3566	0.86	5.17
4013	0.90	5.41	4490	1.03	6.19	3616	0.86	5.15
4063	0.91	5.43	4540	1.03	6.18	3666	0.82	4.89

Table S5. Continued.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}
4113	0.90	5.42	4590	1.03	6.16	3716	0.90	5.37
4163	0.90	5.41	4640	1.03	6.17	3766	0.87	5.22
4213	0.91	5.46	4690	1.03	6.18	3816	0.83	4.99
4263	0.90	5.42	4740	1.03	6.18	3866	0.83	5.00
4317	0.90	5.40	4790	1.03	6.19	3916	0.84	5.01
4367	0.90	5.41	4840	1.03	6.18	3966	0.81	4.86
4417	0.90	5.39	4890	1.03	6.18	4016	0.82	4.94
4467	0.89	5.35	5002	1.03	6.18	4066	0.80	4.82
4517	0.89	5.34	5052	1.03	6.18	4116	0.82	4.90
4567	0.89	5.36	5097	1.03	6.19	4166	0.80	4.82
4617	0.89	5.35				4216	0.77	4.62
4669	0.89	5.35				4266	0.77	4.63
4719	0.90	5.39				4316	0.74	4.45
4769	0.89	5.31				4366	0.71	4.26
4819	0.90	5.37				4416	0.75	4.49
4869	0.90	5.41				4466	0.70	4.20
4919	0.90	5.41				4516	0.76	4.53
4969	0.89	5.36				4566	0.76	4.57
5019	0.89	5.33				4616	0.75	4.49
5069	0.89	5.33				4666	0.74	4.41
5119	0.89	5.32				4716	0.74	4.41
5169	0.89	5.31				4766	0.72	4.33
						4816	0.78	4.67
						4866	0.78	4.70
						4916	0.75	4.51
						4966	0.74	4.45
						5016	0.74	4.44
						5066	0.71	4.25
						5116	0.71	4.26
						5166	0.69	4.16
						5236	0.66	3.96

Table S6. 2.2 nm pore silica capacities for the wet gas regeneration experiments.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}
50	1.00	5.99	50	1.00	6.00	45	1.00	5.99
100	0.99	5.95	100	1.00	5.99	95	1.03	6.19
150	0.99	5.94	150	0.98	5.88	145	0.97	5.82
200	0.99	5.96	200	0.98	5.89	195	0.99	5.96
250	0.99	5.92	270	1.01	6.04	245	0.91	5.48
300	0.99	5.95	335	1.00	5.98	295	0.95	5.69
350	0.99	5.96	385	1.00	5.98	345	0.91	5.47
400	1.00	5.97	455	1.02	6.11	395	0.94	5.61
450	0.99	5.94	505	1.03	6.20	445	0.93	5.56
500	0.99	5.94	555	1.03	6.16	495	0.88	5.27
550	0.99	5.92	605	1.01	6.03	545	0.89	5.32
600	0.99	5.93	655	1.00	5.98	595	0.89	5.36
650	0.99	5.93	705	1.00	5.99	645	0.89	5.32
700	0.99	5.92	755	1.01	6.06	695	0.89	5.31
750	0.99	5.91	805	1.01	6.08	745	0.85	5.07
800	0.99	5.92	855	1.02	6.09	795	0.85	5.10
850	0.98	5.90	905	1.01	6.06	845	0.86	5.15
900	0.98	5.90	955	1.00	6.00	895	0.86	5.18
950	0.98	5.85	1005	1.02	6.11	945	0.84	5.01
1000	0.98	5.87	1055	1.00	5.99	995	0.85	5.08
1050	0.98	5.85	1105	1.01	6.08	1045	0.81	4.86
1100	0.98	5.86	1155	1.01	6.06	1095	0.81	4.87
1150	0.97	5.83	1205	1.03	6.19	1145	0.82	4.93
1200	0.98	5.85	1255	1.04	6.22	1195	0.82	4.94
1250	0.97	5.80	1305	1.03	6.19	1245	0.80	4.80
1300	0.97	5.81	1355	1.03	6.20	1295	0.79	4.71
1350	0.96	5.78	1405	1.04	6.22	1345	0.80	4.81
1400	0.96	5.78	1455	1.04	6.21	1395	0.80	4.79
1450	0.96	5.76	1505	1.06	6.34	1445	0.83	4.95
1500	0.96	5.73	1555	1.06	6.38	1495	0.81	4.83
1580	0.96	5.73	1605	1.07	6.42	1545	0.83	4.97
1630	0.95	5.68	1655	1.08	6.48	1595	0.77	4.63
1680	0.95	5.67	1705	1.10	6.57	1645	0.76	4.56
1730	0.94	5.66	1755	1.09	6.52	1695	0.80	4.82
1780	0.94	5.64	1805	1.10	6.61	1745	0.81	4.86
1830	0.94	5.63	1855	1.09	6.56	1795	0.80	4.77
1880	0.94	5.62	1905	1.10	6.59	1845	0.77	4.64

Table S6. Continued.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}
1930	0.94	5.62	1955	1.09	6.53	1895	0.78	4.69
2000	0.94	5.62	2005	1.10	6.59	1945	0.75	4.53
2050	0.94	5.61	2055	1.09	6.54	1995	0.76	4.58
2100	0.93	5.60	2110	1.08	6.48	2045	0.73	4.36
2150	0.93	5.60	2160	1.08	6.50	2095	0.78	4.65
2200	0.94	5.61	2226	1.10	6.60	2145	0.76	4.57
2250	0.93	5.60	2276	1.11	6.64	2195	0.74	4.46
2300	0.93	5.60	2327	1.11	6.66	2245	0.73	4.35
2350	0.93	5.60	2377	1.10	6.57	2295	0.73	4.39
2400	0.93	5.60	2427	1.10	6.62	2345	0.71	4.25
2455	0.93	5.60	2477	1.11	6.65	2395	0.76	4.58
2505	0.93	5.60	2527	1.09	6.51	2445	0.77	4.61
2555	0.93	5.60	2577	1.09	6.55	2495	0.80	4.80
2609	0.93	5.59	2622	1.10	6.59	2545	0.77	4.59
2659	0.93	5.57	2672	1.09	6.55	2595	0.72	4.34
2709	0.93	5.56	2722	1.11	6.62	2645	0.77	4.62
2759	0.93	5.57	2772	1.10	6.59	2695	0.74	4.41
2809	0.93	5.58	2822	1.11	6.62	2745	0.75	4.50
2859	0.93	5.57	2872	1.10	6.59	2795	0.68	4.05
2909	0.93	5.58	2922	1.10	6.60	2845	0.72	4.34
2959	0.93	5.58	2973	1.09	6.51	2895	0.70	4.21
3009	0.93	5.58	3023	1.10	6.59	2946	0.71	4.25
3059	0.93	5.57	3073	1.09	6.56	2996	0.72	4.34
3109	0.93	5.58	3123	1.10	6.61	3046	0.73	4.36
3159	0.93	5.57	3173	1.11	6.64	3096	0.74	4.46
3209	0.93	5.57	3223	1.10	6.59	3146	0.75	4.51
3259	0.93	5.57	3273	1.10	6.59	3196	0.76	4.53
3309	0.93	5.56	3323	1.10	6.59	3246	0.77	4.60
3359	0.93	5.56	3373	1.10	6.62	3296	0.73	4.40
3409	0.93	5.56	3423	1.10	6.62	3346	0.78	4.66
3459	0.93	5.57	3473	1.11	6.68	3396	0.71	4.28
3509	0.93	5.56	3523	1.11	6.66	3446	0.71	4.25
3559	0.93	5.58	3574	1.12	6.69	3496	0.69	4.15
3609	0.93	5.60	3624	1.10	6.60	3546	0.69	4.13
3654	0.93	5.58	3674	1.11	6.64	3596	0.68	4.05
3704	0.93	5.56	3724	1.12	6.70	3646	0.71	4.27

Table S6. Continued.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}
3754	0.93	5.56	3774	1.13	6.78	3696	0.74	4.47
3804	0.93	5.56	3824	1.13	6.75	3746	0.71	4.27
3854	0.93	5.57	3874	1.13	6.76	3796	0.69	4.14
3904	0.93	5.57	3924	1.13	6.77	3846	0.71	4.28
3954	0.93	5.59	3974	1.12	6.74	3896	0.73	4.36
4004	0.93	5.57	4024	1.15	6.89	3946	0.71	4.25
4054	0.93	5.56	4077	1.15	6.90	3996	0.70	4.19
4104	0.93	5.55	4127	1.16	6.96	4046	0.70	4.20
4154	0.93	5.56	4179	1.14	6.83	4096	0.71	4.25
4204	0.93	5.56	4229	1.13	6.76	4146	0.68	4.08
4254	0.93	5.57	4279	1.16	6.93	4196	0.71	4.24
4299	0.93	5.57	4329	1.14	6.85	4246	0.73	4.37
4349	0.93	5.55	4379	1.14	6.83	4296	0.72	4.31
4399	0.93	5.56	4429	1.15	6.89	4346	0.69	4.17
4449	0.93	5.55	4479	1.16	6.96	4396	0.70	4.22
4499	0.93	5.56	4529	1.14	6.86	4446	0.68	4.10
4549	0.93	5.58	4579	1.17	7.04	4496	0.66	3.96
4599	0.93	5.59	4629	1.17	7.02	4546	0.70	4.19
4649	0.93	5.57	4684	1.16	6.98	4596	0.74	4.46
4699	0.93	5.57	4739	1.17	6.99	4646	0.67	4.04
4749	0.93	5.59	4789	1.16	6.97	4696	0.67	4.02
4799	0.93	5.59	4844	1.17	7.02	4746	0.70	4.21
4854	0.93	5.57	4894	1.16	6.96	4796	0.67	4.02
4899	0.93	5.59	4949	1.15	6.90	4846	0.70	4.18
4949	0.93	5.58	4999	1.15	6.90	4896	0.70	4.19
4999	0.93	5.59	5049	1.15	6.92	4946	0.67	4.01
5049	0.93	5.58	5069	1.15	6.91	4996	0.64	3.82
5099	0.93	5.60				5046	0.60	3.57
5149	0.93	5.60				5096	0.60	3.60
5199	0.93	5.58				5146	0.67	4.04
5249	0.93	5.59				5186	0.70	4.18
5299	0.93	5.57						
5349	0.93	5.58						
5379	0.93	5.59						

Table S7. 3.0 nm pore silica capacities for the dry gas regeneration experiments.

p_{CO2} = 3.49 kPa, p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa, p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa, p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}
50	1.00	2.73	50	1.00	2.74	45	0.99	2.71
100	1.00	2.75	100	0.99	2.72	95	1.01	2.77
150	1.00	2.75	221	0.99	2.73	145	1.00	2.73
200	0.99	2.72	271	0.99	2.72	195	1.00	2.75
250	1.00	2.73	321	1.00	2.74	245	0.99	2.72
300	0.98	2.69	371	1.00	2.74	316	0.99	2.71
350	0.99	2.70	421	1.00	2.74	366	0.95	2.60
400	0.98	2.69	471	1.01	2.76	416	0.88	2.42
450	0.97	2.67	615	1.02	2.80	466	0.91	2.49
500	0.98	2.68	665	1.02	2.80	516	0.87	2.38
550	0.97	2.65	974	1.03	2.82	566	0.88	2.42
600	0.97	2.66	1024	1.03	2.82	616	0.86	2.35
650	0.97	2.65	1074	1.03	2.83	666	0.86	2.36
700	0.97	2.65	1124	1.03	2.82	716	0.86	2.35
750	0.96	2.64	1174	1.03	2.82	766	0.85	2.34
809	0.97	2.66	1404	1.03	2.83	816	0.88	2.42
859	0.96	2.64	1454	1.03	2.82	866	0.86	2.37
909	0.96	2.63	1504	1.03	2.82	916	0.89	2.43
959	0.96	2.63	1554	1.03	2.83	966	0.87	2.40
1009	0.95	2.61	1604	1.03	2.83	1016	0.88	2.41
1059	0.96	2.63	1654	1.03	2.83	1066	0.88	2.41
1109	0.96	2.64	1704	1.03	2.83	1116	0.89	2.45
1159	0.96	2.64	1754	1.03	2.83	1166	0.89	2.43
1209	0.95	2.62	1804	1.03	2.83	1216	0.88	2.42
1259	0.95	2.61	1854	1.03	2.82	1266	0.87	2.39
1309	0.95	2.59	1904	1.03	2.82	1316	0.89	2.44
1359	0.95	2.61	1954	1.03	2.82	1366	0.88	2.41
1409	0.96	2.62	2074	1.03	2.83	1416	0.90	2.46
1459	0.95	2.60	2124	1.03	2.84	1466	0.91	2.50
1509	0.94	2.57	2175	1.04	2.85	1516	0.88	2.43
1559	0.94	2.58	2225	1.05	2.87	1566	0.88	2.42
1609	0.94	2.58	2275	1.05	2.87	1616	0.85	2.33
1659	0.93	2.55	2325	1.05	2.88	1666	0.85	2.34
1709	0.92	2.53	2375	1.05	2.89	1716	0.85	2.32
1759	0.93	2.54	2425	1.05	2.88	1766	0.85	2.33
1809	0.93	2.54	2475	1.05	2.87	1816	0.88	2.40

Table S7. Continued.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}
1859	0.93	2.54	2525	1.05	2.88	1866	0.88	2.42
1909	0.92	2.52	2575	1.06	2.89	1916	0.87	2.39
1959	0.93	2.56	2625	1.06	2.90	1966	0.86	2.35
2413	0.91	2.50	2675	1.06	2.90	2016	0.86	2.36
2463	0.89	2.45	2725	1.06	2.91	2066	0.85	2.34
2513	0.89	2.45	2775	1.06	2.91	2116	0.87	2.38
2563	0.89	2.43	2826	1.06	2.90	2166	0.86	2.36
2613	0.89	2.43	2876	1.06	2.90	2216	0.86	2.35
2663	0.89	2.44	2926	1.06	2.90	2266	0.87	2.39
2713	0.89	2.43	2976	1.06	2.91	2316	0.86	2.36
2763	0.88	2.42	3026	1.06	2.91	2366	0.87	2.38
2813	0.88	2.41	3076	1.06	2.91	2416	0.87	2.37
2863	0.88	2.41	3135	1.06	2.90	2466	0.88	2.40
2913	0.88	2.40	3185	1.06	2.91	2516	0.86	2.35
2963	0.88	2.40	3235	1.07	2.92	2566	0.87	2.38
3013	0.88	2.40	3285	1.07	2.93	2616	0.86	2.37
3063	0.88	2.41	3335	1.07	2.94	2666	0.87	2.38
3113	0.88	2.40	3385	1.08	2.95	2716	0.88	2.41
3163	0.87	2.39	3435	1.07	2.94	2766	0.86	2.36
3213	0.87	2.39	3485	1.07	2.92	2816	0.86	2.36
3263	0.87	2.39	3535	1.07	2.93	2866	0.85	2.33
3313	0.87	2.38	3585	1.08	2.95	2916	0.85	2.34
3363	0.86	2.37	3635	1.07	2.94	2966	0.87	2.39
3413	0.88	2.40	3685	1.08	2.96	3016	0.87	2.40
3463	0.87	2.40	3735	1.07	2.94	3066	0.86	2.35
3513	0.87	2.38	3791	1.08	2.95	3116	0.87	2.39
3563	0.87	2.38	3841	1.08	2.95	3166	0.87	2.38
3613	0.87	2.39	3896	1.08	2.96	3216	0.89	2.45
3663	0.87	2.39	3946	1.07	2.95	3266	0.87	2.37
3713	0.87	2.39	3996	1.08	2.96	3316	0.89	2.45
3763	0.87	2.39	4046	1.08	2.97	3366	0.87	2.38
3813	0.87	2.38	4096	1.08	2.95	3416	0.86	2.36
3863	0.87	2.37	4340	1.08	2.96	3466	0.86	2.37
3913	0.86	2.36	4390	1.08	2.96	3516	0.87	2.39
3963	0.86	2.36	4440	1.08	2.97	3566	0.88	2.41
4013	0.86	2.36	4490	1.10	3.01	3616	0.89	2.43

Table S7. Continued.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}
4063	0.86	2.36	4540	1.10	3.01	3666	0.85	2.32
4113	0.86	2.36	4590	1.10	3.01	3716	0.87	2.38
4163	0.86	2.36	4640	1.10	3.01	3766	0.86	2.36
4213	0.87	2.37	4690	1.10	3.01	3816	0.86	2.35
4263	0.86	2.35	4740	1.09	2.99	3866	0.86	2.36
4317	0.86	2.35	4790	1.09	2.98	3916	0.85	2.33
4367	0.86	2.35	4840	1.09	2.98	3966	0.87	2.38
4417	0.87	2.37	4890	1.09	2.99	4016	0.86	2.37
4467	0.86	2.36	5002	1.08	2.97	4066	0.86	2.35
4517	0.86	2.36	5052	1.09	2.99	4116	0.87	2.37
4567	0.86	2.36	5097	1.09	2.98	4166	0.86	2.35
4617	0.86	2.37				4216	0.85	2.33
4669	0.87	2.37				4266	0.86	2.35
4719	0.87	2.39				4316	0.85	2.34
4769	0.86	2.37				4366	0.85	2.34
4819	0.87	2.39				4416	0.84	2.30
4869	0.88	2.40				4466	0.87	2.38
4919	0.88	2.40				4516	0.86	2.37
4969	0.87	2.38				4566	0.86	2.35
5019	0.86	2.37				4616	0.86	2.35
5069	0.87	2.38				4666	0.88	2.41
5119	0.87	2.39				4716	0.87	2.39
5169	0.87	2.39				4766	0.86	2.36
						4816	0.85	2.34
						4866	0.86	2.37
						4916	0.86	2.35
						4966	0.86	2.36
						5016	0.85	2.34
						5066	0.85	2.33
						5116	0.86	2.36
						5166	0.88	2.41
						5236	0.88	2.40

Table S8. 3.0 nm pore silica capacities for the wet gas regeneration experiments.

p_{CO2} = 3.49 kPa, p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa, p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa, p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}
50	1.00	2.74	50	1.01	2.76	45	1.00	2.74
100	1.00	2.74	100	1.01	2.76	95	1.00	2.75
150	0.99	2.73	150	0.98	2.69	145	0.98	2.69
200	1.00	2.75	200	0.96	2.63	195	0.97	2.67
250	0.99	2.71	250	1.04	2.86	245	0.96	2.63
300	0.99	2.72	300	1.08	2.97	295	1.01	2.76
350	0.99	2.70	350	1.05	2.88	345	1.02	2.80
400	0.99	2.71	400	1.04	2.85	395	1.01	2.75
450	0.99	2.70	450	0.96	2.62	445	0.97	2.67
500	0.98	2.70	500	0.99	2.71	495	0.97	2.65
550	0.98	2.70	550	1.04	2.85	545	0.95	2.60
600	0.99	2.70	600	1.00	2.73	595	0.95	2.60
650	0.98	2.69	650	1.02	2.79	645	0.98	2.69
700	0.98	2.69	700	0.99	2.71	695	0.96	2.63
750	0.98	2.68	750	0.97	2.66	745	0.92	2.51
800	0.98	2.69	800	1.02	2.79	795	0.95	2.59
850	0.98	2.69	850	1.06	2.89	845	0.95	2.60
900	0.98	2.70	900	1.06	2.90	895	0.95	2.60
950	0.98	2.70	950	1.04	2.86	945	0.93	2.56
1000	0.98	2.68	1000	1.01	2.76	995	0.94	2.58
1050	0.97	2.67	1050	1.01	2.76	1045	0.90	2.47
1100	0.98	2.67	1100	1.01	2.77	1095	0.95	2.59
1150	0.97	2.67	1150	0.99	2.73	1145	0.97	2.66
1200	0.97	2.65	1200	1.05	2.87	1195	0.97	2.67
1250	0.97	2.65	1250	1.07	2.93	1245	0.92	2.53
1300	0.97	2.65	1300	1.03	2.82	1295	0.90	2.46
1350	0.96	2.64	1350	1.06	2.91	1345	0.95	2.59
1400	0.97	2.65	1400	1.05	2.87	1395	0.97	2.65
1450	0.97	2.67	1450	1.02	2.80	1445	0.97	2.66
1500	0.97	2.65	1500	1.08	2.97	1495	0.94	2.58
1580	0.97	2.65	1550	1.09	2.99	1545	0.90	2.48
1630	0.96	2.64	1600	1.11	3.04	1595	0.89	2.44
1680	0.96	2.63	1650	1.19	3.25	1645	0.88	2.40
1730	0.95	2.62	1700	1.11	3.05	1695	0.92	2.52
1780	0.96	2.62	1750	1.11	3.03	1745	0.92	2.51
1830	0.95	2.60	1800	1.16	3.17	1795	0.92	2.52
1880	0.95	2.59	1850	1.16	3.17	1845	0.95	2.59
1930	0.95	2.60	1900	1.15	3.16	1895	0.89	2.45

Table S8. Continued.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}
2000	0.94	2.56	1950	1.15	3.14	1945	0.85	2.34
2050	0.93	2.56	2000	1.15	3.14	1995	0.88	2.41
2100	0.93	2.55	2050	1.23	3.37	2045	0.84	2.30
2150	0.94	2.57	2100	1.22	3.34	2095	0.83	2.27
2200	0.93	2.55	2150	1.28	3.51	2145	0.85	2.34
2250	0.94	2.57	2201	1.22	3.35	2195	0.89	2.44
2300	0.94	2.56	2251	1.19	3.27	2245	0.83	2.28
2350	0.94	2.57	2302	1.23	3.37	2295	0.83	2.26
2400	0.93	2.56	2352	1.26	3.45	2345	0.83	2.28
2455	0.93	2.55	2402	1.27	3.47	2395	0.88	2.40
2505	0.93	2.55	2452	1.21	3.32	2445	0.84	2.30
2555	0.93	2.56	2502	1.30	3.57	2495	0.90	2.46
2609	0.93	2.56	2552	1.26	3.44	2545	0.87	2.39
2659	0.93	2.55	2602	1.29	3.54	2595	0.85	2.34
2709	0.93	2.54	2652	1.29	3.53	2645	0.84	2.31
2759	0.93	2.54	2702	1.30	3.57	2695	0.82	2.25
2809	0.93	2.54	2752	1.31	3.58	2745	0.88	2.42
2859	0.93	2.55	2802	1.29	3.55	2795	0.81	2.23
2909	0.93	2.54	2852	1.22	3.34	2845	0.81	2.22
2959	0.93	2.54	2902	1.24	3.41	2895	0.80	2.19
3009	0.93	2.54	2952	1.27	3.47	2946	0.78	2.13
3059	0.93	2.54	3003	1.24	3.39	2996	0.80	2.18
3109	0.93	2.55	3053	1.21	3.32	3046	0.80	2.19
3159	0.92	2.53	3103	1.28	3.50	3096	0.84	2.30
3209	0.93	2.54	3153	1.30	3.56	3146	0.82	2.25
3259	0.92	2.53	3203	1.30	3.55	3196	0.77	2.10
3309	0.92	2.53	3253	1.27	3.49	3246	0.76	2.07
3359	0.93	2.54	3303	1.33	3.63	3296	0.76	2.09
3409	0.92	2.53	3353	1.37	3.77	3346	0.76	2.09
3459	0.92	2.54	3403	1.36	3.72	3396	0.79	2.16
3509	0.93	2.54	3453	1.21	3.33	3446	0.80	2.20
3559	0.92	2.53	3503	1.32	3.63	3496	0.79	2.16
3609	0.93	2.55	3554	1.35	3.69	3546	0.78	2.13
3659	0.92	2.53	3604	1.35	3.70	3596	0.79	2.15
3709	0.92	2.53	3654	1.35	3.71	3646	0.78	2.13
3759	0.92	2.52	3704	1.32	3.61	3696	0.80	2.19

Table S8. Continued.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}
3809	0.92	2.53	3754	1.35	3.71	3746	0.80	2.18
3859	0.93	2.54	3804	1.37	3.77	3796	0.78	2.14
3909	0.93	2.54	3854	1.41	3.87	3846	0.76	2.07
3959	0.93	2.55	3904	1.35	3.71	3896	0.79	2.17
4009	0.92	2.54	3954	1.43	3.91	3946	0.79	2.17
4059	0.92	2.53	4004	1.41	3.86	3996	0.81	2.21
4109	0.93	2.55	4057	1.42	3.88	4046	0.79	2.17
4159	0.93	2.54	4127	1.30	3.57	4096	0.73	2.01
4209	0.93	2.55	4229	1.44	3.94	4146	0.78	2.15
4259	0.93	2.55	4289	1.48	4.05	4196	0.78	2.14
4309	0.93	2.56	4379	1.48	4.07	4246	0.78	2.14
4354	0.93	2.56	4439	1.40	3.85	4296	0.74	2.03
4404	0.93	2.54	4504	1.39	3.80	4346	0.78	2.15
4454	0.92	2.53	4564	1.40	3.85	4396	0.75	2.07
4504	0.93	2.54	4629	1.39	3.82	4446	0.70	1.92
4554	0.93	2.55	4694	1.46	4.00	4496	0.70	1.93
4604	0.93	2.54	4844	1.51	4.15	4546	0.70	1.92
4654	0.93	2.54	5014	1.53	4.19	4596	0.72	1.98
4704	0.93	2.54				4646	0.71	1.96
4749	0.93	2.55				4696	0.68	1.86
4809	0.93	2.55				4746	0.69	1.88
4859	0.93	2.55				4796	0.70	1.92
4909	0.93	2.55				4846	0.71	1.94
4959	0.93	2.54				4896	0.71	1.94
5009	0.92	2.51				4946	0.67	1.85
5059	0.92	2.53				4996	0.70	1.93
5109	0.93	2.55				5046	0.70	1.91
5159	0.93	2.54				5096	0.70	1.91
5209	0.92	2.53				5146	0.70	1.91
5259	0.92	2.53				5186	0.70	1.91
5309	0.92	2.51						
5359	0.93	2.54						
5379	0.92	2.53						

Table S9. 6.0 nm pore silica capacities for the dry gas regeneration experiments.

p_{CO2} = 3.49 kPa, p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa, p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa, p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}
50	1.03	1.84	50	1.00	1.80	45	1.00	1.80
100	1.03	1.85	100	1.01	1.82	95	1.01	1.82
150	1.01	1.82	221	1.02	1.83	145	1.00	1.80
200	0.97	1.74	271	1.01	1.82	195	1.00	1.81
250	0.97	1.75	321	1.00	1.80	245	1.00	1.80
300	0.99	1.78	371	1.00	1.80	316	1.01	1.82
350	0.98	1.77	421	1.00	1.80	366	1.01	1.82
400	0.98	1.76	471	1.01	1.82	416	1.01	1.82
450	0.97	1.75	615	1.01	1.82	466	1.01	1.82
500	0.99	1.77	665	1.01	1.82	516	1.00	1.80
550	0.97	1.74	974	1.00	1.80	566	1.01	1.82
600	0.98	1.75	1024	1.01	1.82	616	1.00	1.79
650	0.97	1.75	1074	1.01	1.81	666	1.00	1.80
700	0.96	1.73	1124	1.01	1.82	716	1.00	1.79
750	0.97	1.74	1174	1.01	1.81	766	1.00	1.79
809	0.97	1.75	1404	1.00	1.81	816	1.01	1.82
859	0.97	1.74	1454	1.01	1.82	866	1.01	1.81
909	0.96	1.72	1504	1.01	1.82	916	1.02	1.83
959	0.96	1.73	1554	1.01	1.81	966	1.01	1.81
1009	0.95	1.71	1604	1.00	1.81	1016	1.01	1.82
1059	0.97	1.75	1654	1.00	1.80	1066	1.01	1.81
1109	0.98	1.76	1704	1.01	1.81	1116	1.01	1.82
1159	0.99	1.77	1754	1.01	1.81	1166	1.01	1.82
1209	0.97	1.75	1804	1.01	1.81	1216	1.01	1.82
1259	0.97	1.75	1854	1.01	1.82	1266	1.01	1.81
1309	0.97	1.74	1904	1.01	1.82	1316	1.01	1.82
1359	0.98	1.76	1954	1.02	1.83	1366	1.01	1.82
1409	0.97	1.75	2074	1.01	1.82	1416	1.02	1.83
1459	0.96	1.72	2124	1.01	1.82	1466	1.03	1.84
1509	0.98	1.76	2175	1.02	1.83	1516	1.01	1.83
1559	0.96	1.73	2225	1.02	1.83	1566	1.01	1.82
1609	0.96	1.72	2275	1.01	1.82	1616	1.00	1.79
1659	0.97	1.75	2325	1.01	1.81	1666	1.00	1.80
1709	0.97	1.74	2375	1.00	1.81	1716	0.99	1.79
1759	0.96	1.73	2425	1.01	1.81	1766	1.00	1.79
1809	0.97	1.74	2475	1.01	1.82	1816	1.01	1.82
1859	0.96	1.72	2525	1.01	1.82	1866	1.02	1.83

Table S9. Continued.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}
1909	0.95	1.70	2575	1.01	1.82	1916	1.01	1.82
1959	0.95	1.71	2625	1.02	1.83	1966	1.00	1.80
2413	0.96	1.73	2675	1.02	1.83	2016	1.00	1.81
2463	0.96	1.73	2725	1.01	1.82	2066	1.00	1.79
2513	0.95	1.71	2775	1.01	1.82	2116	1.00	1.81
2563	0.94	1.68	2826	1.02	1.83	2166	1.01	1.81
2613	0.93	1.68	2876	1.03	1.85	2216	1.00	1.80
2663	0.95	1.71	2926	1.02	1.84	2266	1.01	1.82
2713	0.94	1.70	2976	1.02	1.83	2316	1.00	1.80
2763	0.93	1.68	3026	1.02	1.83	2366	1.01	1.81
2813	0.93	1.68	3076	1.01	1.82	2416	1.00	1.80
2863	0.93	1.68	3135	1.02	1.83	2466	1.01	1.82
2913	0.92	1.66	3185	1.02	1.84	2516	1.00	1.80
2963	0.93	1.67	3235	1.02	1.84	2566	0.99	1.79
3013	0.93	1.68	3285	1.02	1.83	2616	0.99	1.78
3063	0.93	1.66	3335	1.02	1.83	2666	0.99	1.78
3113	0.92	1.66	3385	1.01	1.82	2716	1.00	1.79
3163	0.91	1.64	3435	1.02	1.83	2766	0.99	1.77
3213	0.91	1.64	3485	1.03	1.85	2816	0.99	1.77
3263	0.92	1.65	3535	1.02	1.84	2866	0.98	1.76
3313	0.91	1.64	3585	1.02	1.83	2916	1.00	1.80
3363	0.92	1.65	3635	1.02	1.83	2966	0.98	1.77
3413	0.91	1.65	3685	1.02	1.83	3016	0.97	1.75
3463	0.92	1.66	3735	1.02	1.83	3066	0.96	1.73
3513	0.91	1.63	3791	1.01	1.82	3116	0.97	1.74
3563	0.90	1.63	3841	1.02	1.83	3166	0.97	1.74
3613	0.92	1.65	3896	1.02	1.83	3216	0.97	1.75
3663	0.93	1.67	3946	1.02	1.84	3266	0.97	1.74
3713	0.93	1.68	3996	1.03	1.85	3316	0.98	1.76
3763	0.93	1.67	4046	1.03	1.85	3366	0.97	1.74
3813	0.93	1.67	4096	1.03	1.85	3416	0.96	1.73
3863	0.92	1.65	4340	1.03	1.85	3466	0.96	1.73
3913	0.92	1.66	4390	1.03	1.85	3516	0.96	1.72
3963	0.91	1.64	4440	1.03	1.86	3566	0.95	1.72
4013	0.91	1.63	4490	1.03	1.86	3616	0.95	1.71
4063	0.91	1.64	4540	1.03	1.85	3666	0.93	1.67
4113	0.91	1.64	4590	1.02	1.84	3716	0.95	1.71

Table S9. Continued.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}
4113	0.91	1.64	4590	1.02	1.84	3716	0.95	1.71
4163	0.90	1.63	4640	1.02	1.84	3766	0.95	1.70
4213	0.92	1.65	4690	1.02	1.84	3816	0.94	1.69
4263	0.91	1.63	4740	1.03	1.85	3866	0.94	1.69
4317	0.91	1.63	4790	1.04	1.86	3916	0.93	1.67
4367	0.92	1.65	4840	1.04	1.86	3966	0.94	1.68
4417	0.93	1.66	4890	1.03	1.86	4016	0.94	1.68
4467	0.92	1.65	5002	1.03	1.86	4066	0.93	1.68
4517	0.92	1.66	5052	1.03	1.85	4116	0.93	1.68
4567	0.91	1.64	5097	1.03	1.85	4166	0.93	1.67
4617	0.93	1.68				4216	0.92	1.65
4669	0.93	1.68				4266	0.92	1.65
4719	0.91	1.64				4316	0.91	1.64
4769	0.90	1.62				4366	0.91	1.63
4819	0.90	1.63				4416	0.90	1.62
4869	0.92	1.65				4466	0.92	1.65
4919	0.92	1.65				4516	0.91	1.64
4969	0.91	1.63				4566	0.90	1.63
5019	0.91	1.63				4616	0.90	1.62
5069	0.91	1.64				4666	0.91	1.63
5119	0.92	1.66				4716	0.90	1.62
5169	0.92	1.65				4766	0.91	1.63
						4816	0.91	1.63
						4866	0.92	1.65
						4916	0.91	1.64
						4966	0.91	1.64
						5016	0.90	1.62
						5066	0.90	1.61
						5116	0.90	1.62
						5166	0.90	1.62
						5236	0.90	1.61

Table S10. 6.0 nm pore silica capacities for the wet gas regeneration experiments.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}
50	1.00	1.80	50	1.00	1.80	45	1.00	1.80
100	0.99	1.79	100	1.00	1.80	95	1.02	1.83
150	0.99	1.78	150	1.00	1.80	145	1.00	1.81
200	1.00	1.80	200	1.00	1.80	195	1.01	1.81
250	1.00	1.79	250	1.01	1.81	245	0.99	1.79
300	1.00	1.79	300	1.01	1.81	295	1.02	1.83
350	1.00	1.79	350	1.01	1.81	345	1.01	1.81
400	1.00	1.79	400	1.01	1.81	395	1.02	1.83
450	1.00	1.80	450	1.01	1.81	445	1.01	1.82
500	0.99	1.79	500	1.01	1.81	495	1.01	1.81
550	0.99	1.79	550	1.01	1.81	545	1.00	1.80
600	1.00	1.79	600	1.01	1.81	595	1.00	1.81
650	1.00	1.79	650	1.01	1.81	645	1.01	1.82
700	0.99	1.79	700	1.01	1.82	695	1.01	1.81
750	0.99	1.79	750	1.01	1.82	745	0.99	1.78
800	0.99	1.78	800	1.01	1.82	795	1.00	1.80
850	0.99	1.78	850	1.02	1.83	845	1.00	1.80
900	0.99	1.78	900	1.02	1.84	895	1.00	1.79
950	0.99	1.77	950	1.01	1.82	945	0.98	1.77
1000	0.99	1.77	1000	1.02	1.83	995	0.99	1.78
1050	0.98	1.77	1050	1.01	1.82	1045	0.99	1.78
1100	0.98	1.77	1100	1.02	1.83	1095	0.98	1.76
1150	0.98	1.76	1150	1.02	1.83	1145	0.99	1.79
1200	0.98	1.76	1200	1.02	1.84	1195	0.98	1.76
1250	0.98	1.75	1250	1.02	1.84	1245	0.98	1.76
1300	0.98	1.75	1300	1.02	1.84	1295	0.98	1.76
1350	0.97	1.75	1350	1.03	1.85	1345	0.98	1.77
1400	0.97	1.75	1400	1.03	1.85	1395	0.99	1.77
1450	0.97	1.75	1450	1.02	1.84	1445	0.99	1.77
1500	0.97	1.74	1500	1.03	1.85	1495	0.96	1.73
1580	0.97	1.74	1550	1.03	1.86	1545	0.97	1.74
1630	0.97	1.74	1600	1.03	1.86	1595	0.96	1.72
1680	0.96	1.73	1650	1.04	1.86	1645	0.96	1.72
1730	0.96	1.73	1700	1.04	1.87	1695	0.98	1.75
1780	0.96	1.73	1750	1.04	1.87	1745	0.97	1.74
1830	0.96	1.72	1800	1.04	1.87	1795	0.97	1.75
1880	0.96	1.72	1850	1.04	1.87	1845	0.99	1.78

Table S10. Continued.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}
1930	0.96	1.72	1900	1.04	1.87	1895	0.98	1.76
2000	0.95	1.72	1950	1.03	1.85	1945	0.96	1.73
2050	0.95	1.71	2000	1.04	1.86	1995	0.96	1.72
2100	0.95	1.71	2050	1.04	1.87	2045	0.95	1.71
2150	0.95	1.71	2100	1.04	1.88	2095	0.98	1.76
2200	0.95	1.71	2150	1.05	1.89	2145	0.97	1.75
2250	0.95	1.72	2206	1.04	1.87	2195	0.96	1.73
2300	0.95	1.71	2256	1.04	1.87	2245	0.94	1.70
2350	0.96	1.72	2307	1.04	1.88	2295	0.96	1.73
2400	0.95	1.71	2357	1.04	1.87	2345	0.95	1.71
2455	0.95	1.71	2407	1.04	1.87	2395	0.96	1.72
2505	0.95	1.71	2457	1.04	1.87	2445	0.96	1.72
2555	0.95	1.71	2507	1.05	1.89	2495	0.96	1.73
2609	0.95	1.71	2557	1.04	1.87	2545	0.96	1.73
2659	0.95	1.71	2607	1.04	1.88	2595	0.95	1.71
2709	0.95	1.71	2657	1.05	1.88	2645	0.96	1.73
2759	0.95	1.71	2707	1.05	1.89	2695	0.96	1.72
2809	0.95	1.71	2757	1.04	1.88	2745	0.96	1.72
2859	0.95	1.71	2807	1.05	1.88	2795	0.94	1.69
2909	0.95	1.71	2857	1.04	1.88	2845	0.95	1.71
2959	0.95	1.71	2907	1.05	1.88	2895	0.95	1.70
3009	0.95	1.71	2957	1.05	1.89	2946	0.95	1.71
3059	0.95	1.71	3008	1.05	1.89	2996	0.94	1.69
3109	0.95	1.71	3058	1.05	1.89	3046	0.95	1.71
3159	0.95	1.71	3108	1.05	1.89	3096	0.94	1.69
3209	0.95	1.71	3158	1.05	1.89	3146	0.93	1.68
3259	0.95	1.71	3208	1.06	1.90	3196	0.94	1.70
3309	0.95	1.71	3258	1.05	1.89	3246	0.94	1.69
3359	0.95	1.71	3308	1.06	1.90	3296	0.93	1.67
3409	0.95	1.71	3358	1.05	1.89	3346	0.92	1.65
3459	0.95	1.71	3408	1.05	1.89	3396	0.93	1.67
3509	0.95	1.70	3458	1.06	1.90	3446	0.91	1.64
3559	0.95	1.71	3508	1.05	1.89	3496	0.93	1.68
3609	0.95	1.70	3559	1.06	1.91	3546	0.93	1.67
3659	0.95	1.71	3609	1.05	1.89	3596	0.93	1.67
3709	0.95	1.71	3659	1.06	1.91	3646	0.94	1.68
3759	0.95	1.70	3709	1.06	1.91	3696	0.94	1.68
3809	0.95	1.71	3759	1.06	1.91	3746	0.93	1.67

Table S10. Continued.

p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa			p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa			p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa		
Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}	Cycle	n/n_0	n^{ads} /mmol g^{-1}
3859	0.95	1.71	3809	1.07	1.92	3796	0.93	1.67
3909	0.95	1.71	3859	1.06	1.91	3846	0.93	1.68
3959	0.95	1.71	3909	1.06	1.91	3896	0.93	1.67
4009	0.95	1.71	3959	1.06	1.91	3946	0.92	1.66
4059	0.95	1.70	4009	1.07	1.92	3996	0.93	1.68
4109	0.95	1.70	4062	1.07	1.93	4046	0.92	1.66
4159	0.95	1.71	4112	1.07	1.93	4096	0.91	1.64
4209	0.95	1.71	4164	1.07	1.92	4146	0.92	1.66
4259	0.95	1.71	4214	1.07	1.92	4196	0.94	1.69
4309	0.95	1.71	4264	1.08	1.94	4246	0.94	1.69
4359	0.95	1.71	4314	1.07	1.92	4296	0.92	1.66
4409	0.95	1.71	4364	1.08	1.93	4346	0.93	1.68
4459	0.95	1.71	4414	1.08	1.93	4396	0.91	1.64
4509	0.95	1.71	4464	1.08	1.95	4446	0.93	1.67
4559	0.95	1.71	4514	1.08	1.94	4496	0.90	1.62
4609	0.95	1.71	4564	1.08	1.95	4546	0.91	1.64
4659	0.95	1.71	4614	1.08	1.94	4596	0.91	1.64
4709	0.95	1.71	4664	1.08	1.94	4646	0.90	1.62
4759	0.95	1.71	4714	1.08	1.94	4696	0.90	1.62
4809	0.95	1.71	4764	1.08	1.94	4746	0.92	1.65
4859	0.95	1.71	4814	1.08	1.95	4796	0.91	1.64
4909	0.95	1.71	4864	1.08	1.95	4846	0.93	1.67
4959	0.95	1.71	4914	1.08	1.94	4896	0.92	1.65
5009	0.95	1.71	4964	1.08	1.95	4946	0.90	1.63
5059	0.95	1.71	5014	1.08	1.95	4996	0.90	1.62
5109	0.95	1.71	5069	1.08	1.95	5046	0.92	1.65
5159	0.95	1.71				5096	0.93	1.67
5209	0.95	1.71				5146	0.92	1.66
5259	0.95	1.71				5186	0.92	1.65
5309	0.95	1.71						
5359	0.95	1.71						
5379	0.95	1.71						

Table S11. TGA water adsorption capacities of the desiccants.

	Cycles	Zeolite 4A n^{ads} /mmol g^{-1}	Zeolite 13X n^{ads} /mmol g^{-1}	2.2 nm pore silica n^{ads} /mmol g^{-1}	3.0 nm pore silica n^{ads} /mmol g^{-1}	6.0 nm pore silica n^{ads} /mmol g^{-1}
New Material	0	13.5 ± 0.4	13.6 ± 1.1	6.0 ± 0.7	2.7 ± 0.2	1.80 ± 0.07
		Post 5,000 cycles of Dry Regeneration				
p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa	5169	13.0 ± 0.1	10.7 ± 1.0	5.2 ± 0.5	2.6 ± 0.3	1.6 ± 0.1
p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa	5097	12.8 ± 0.1	12.0 ± 0.4	6.1 ± 0.7	2.9 ± 0.3	1.9 ± 0.3
p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa	5236	11.6 ± 0.6	8.8 ± 1.5	3.8 ± 0.6	2.4 ± 0.6	1.7 ± 0.6
		Post 5,000 cycles of Wet Regeneration				
p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.39 kPa	5379	13.3 ± 0.8	8.3 ± 1.3	5.7 ± 0.2	2.5 ± 0.1	1.7 ± 0.1
p_{CO2} = 34.9 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa	5069	13.4 ± 0.3	9.2 ± 0.6	6.9 ± 1.5	3.9 ± 0.1	1.9 ± 0.1
p_{CO2} = 3.49 kPa p_{H2O} = 2.21 kPa	5186	12.4 ± 0.2	7.7 ± 1.2	3.9 ± 0.1	1.87 ± 0.06	1.6 ± 0.4

N_2 physisorption

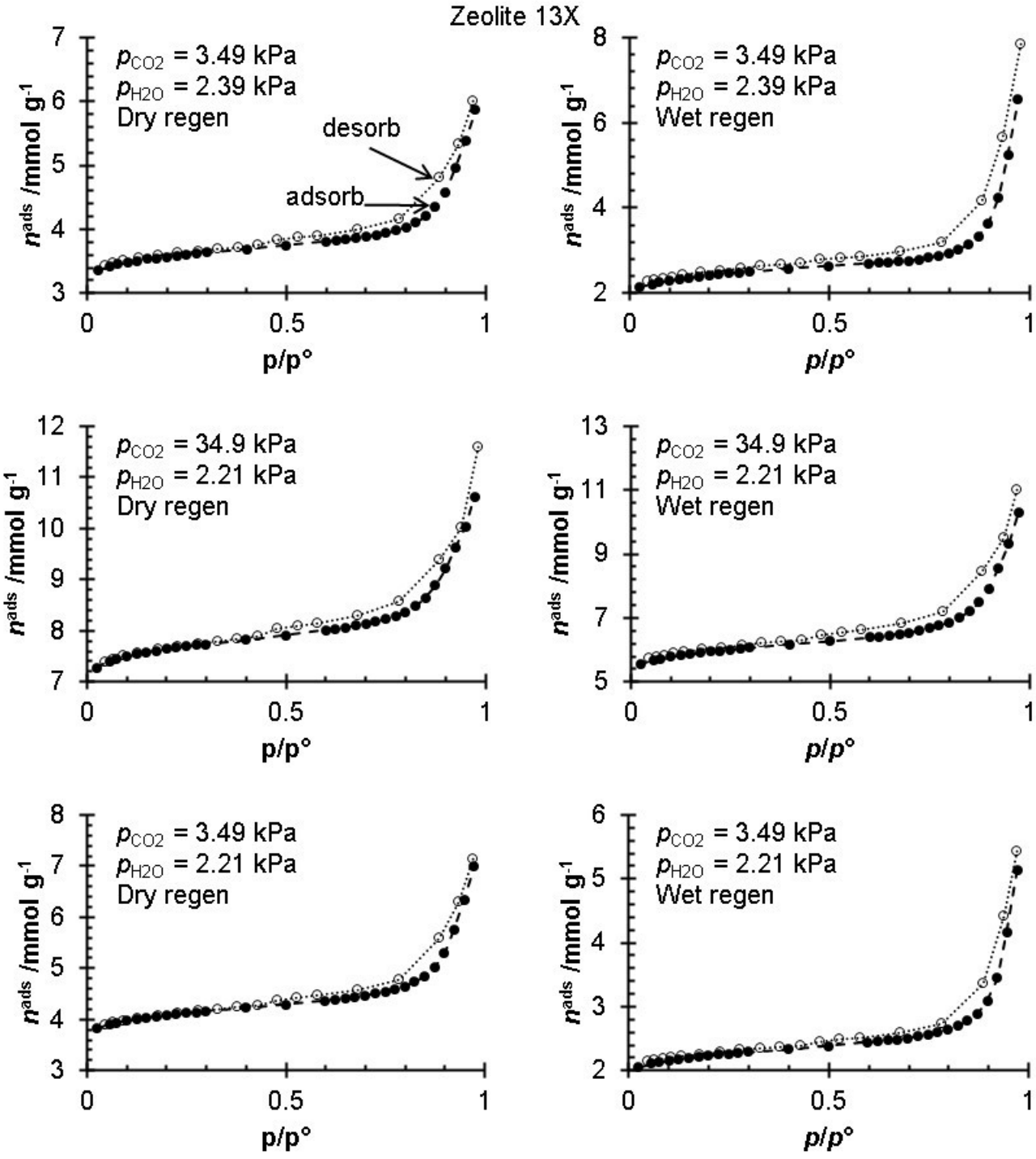

Figure S1. The N_2 adsorption (●, ▬ ▬) and desorption (○, • •) plots of the zeolite 13X samples after 5,000 TSA cycles.

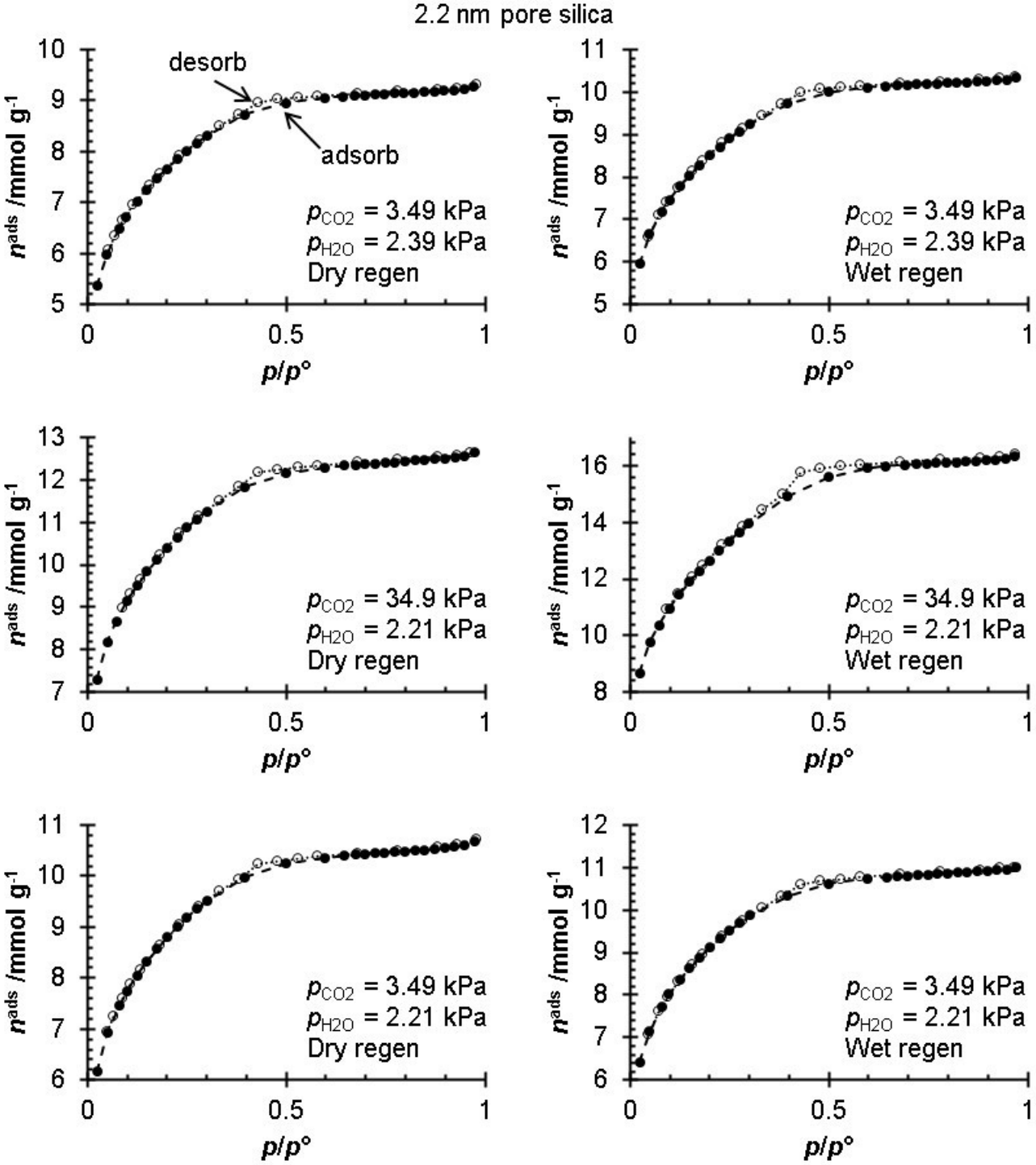

Figure S2. The N_2 adsorption (●, ▬ ▬) and desorption (○, • •) plots of the 2.2 nm pore silica samples after 5,000 TSA cycles.

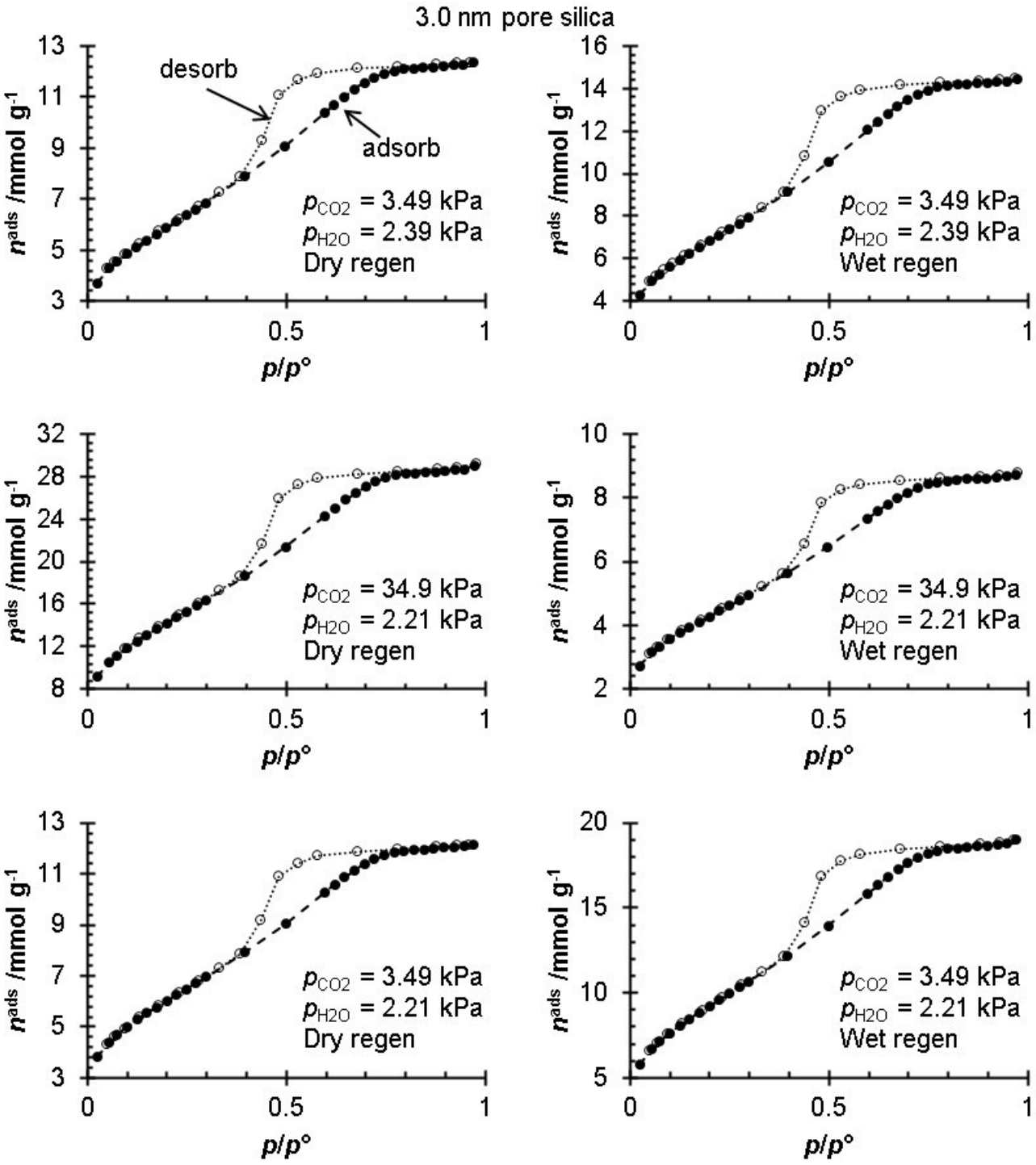

Figure S3. The N_2 adsorption (●, ▬ ▬) and desorption (○, • •) plots of the 3.0 nm pore silica samples after 5,000 TSA cycles.

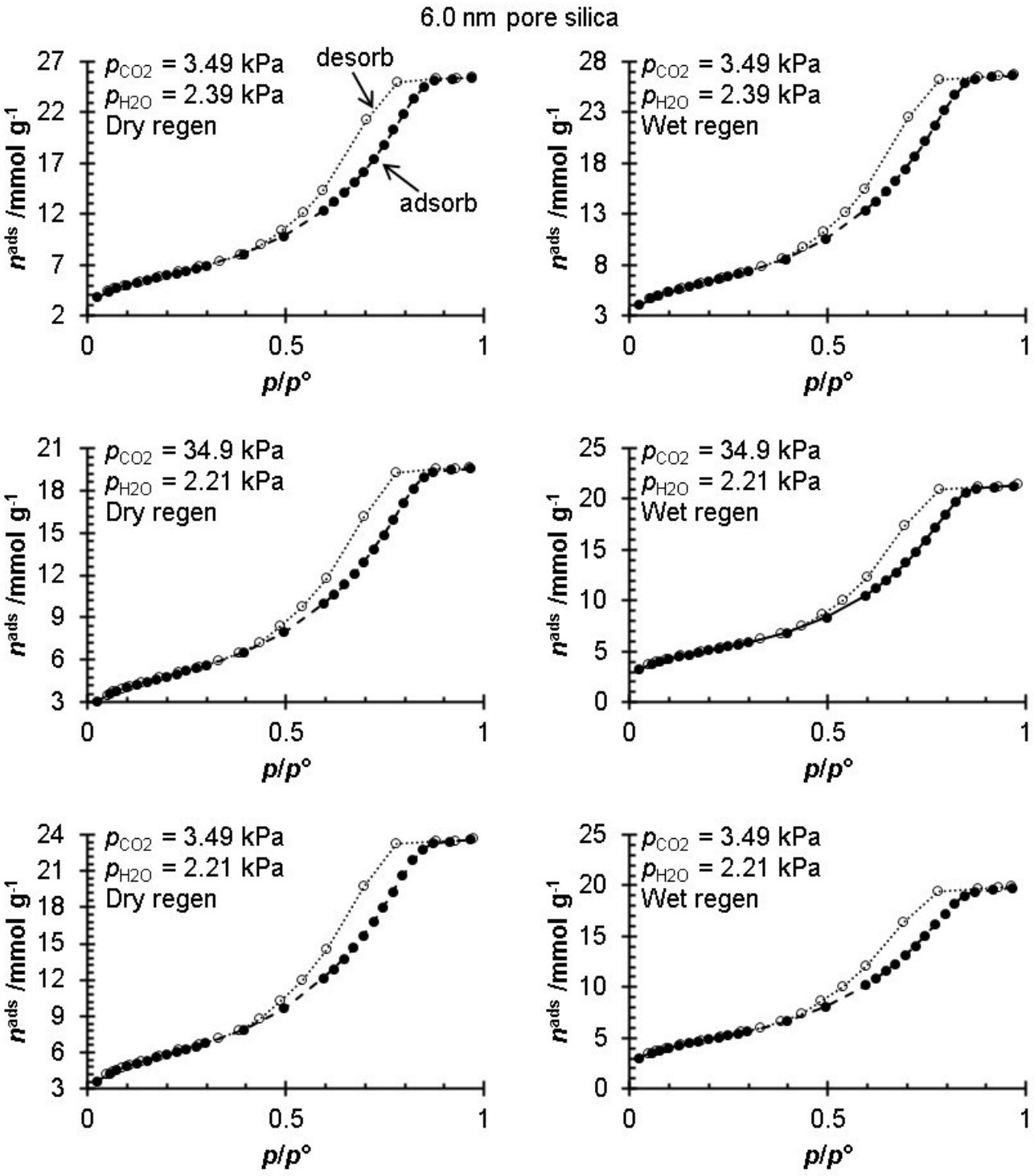

Figure S4. The N_2 adsorption (●, ▬ ▬) and desorption (○, • •) plots of the 6.0 nm pore silica samples after 5,000 TSA cycles.

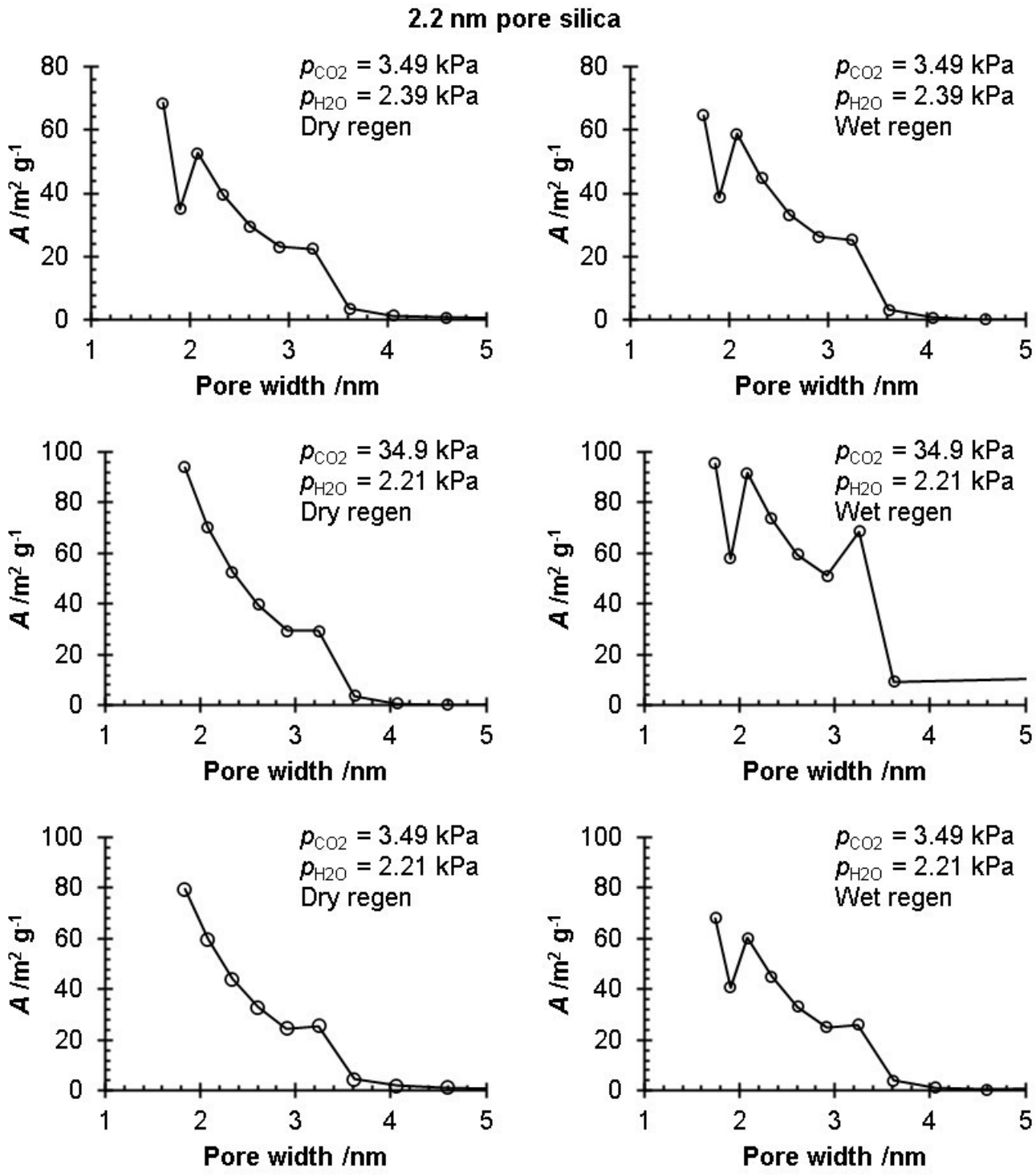

Figure S5. The BJH pore size distribution of the 2.2 nm pore silica gel samples after 5,000 TSA cycles.

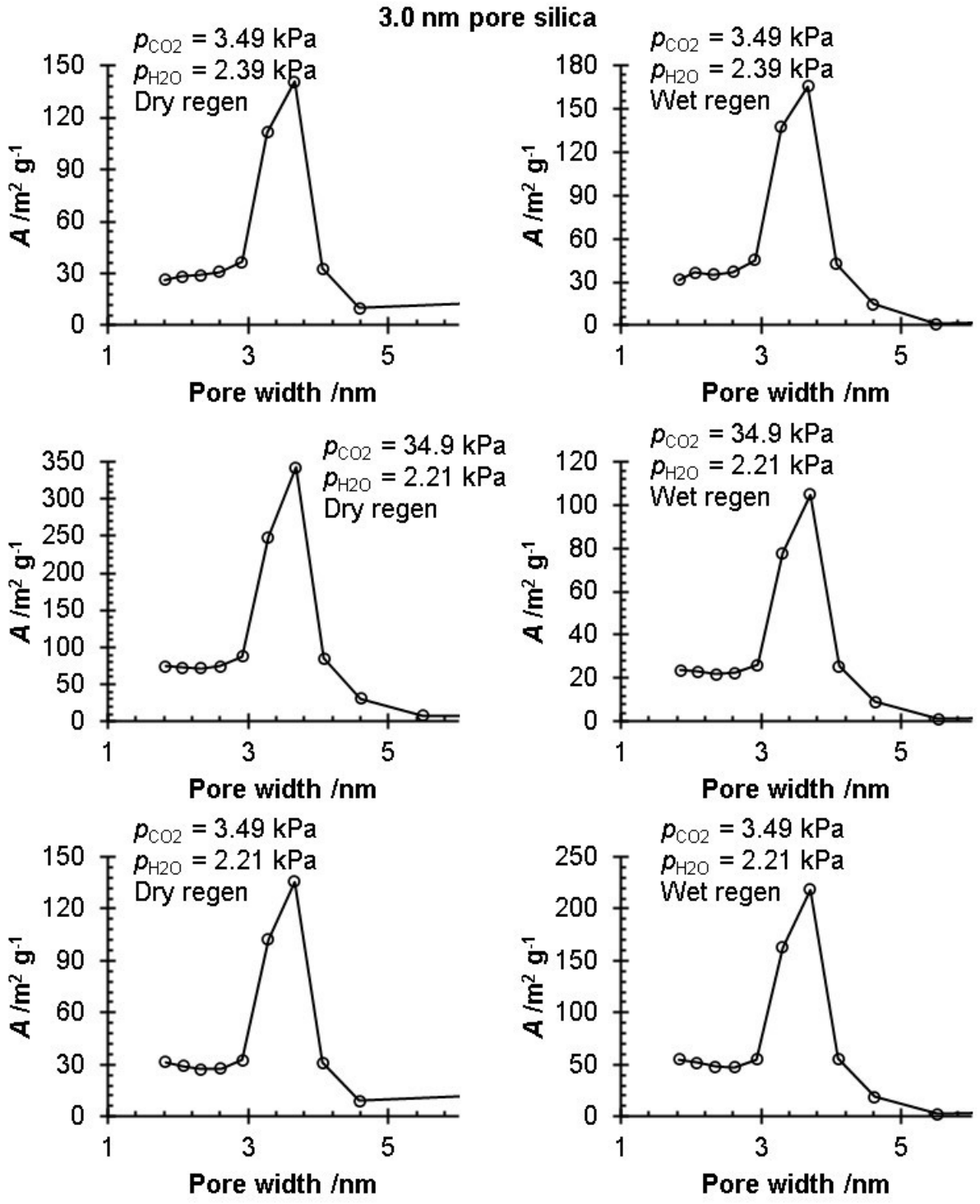

Figure S6. The BJH pore size distribution of the 3.0 nm pore silica gel samples after 5,000 TSA cycles.

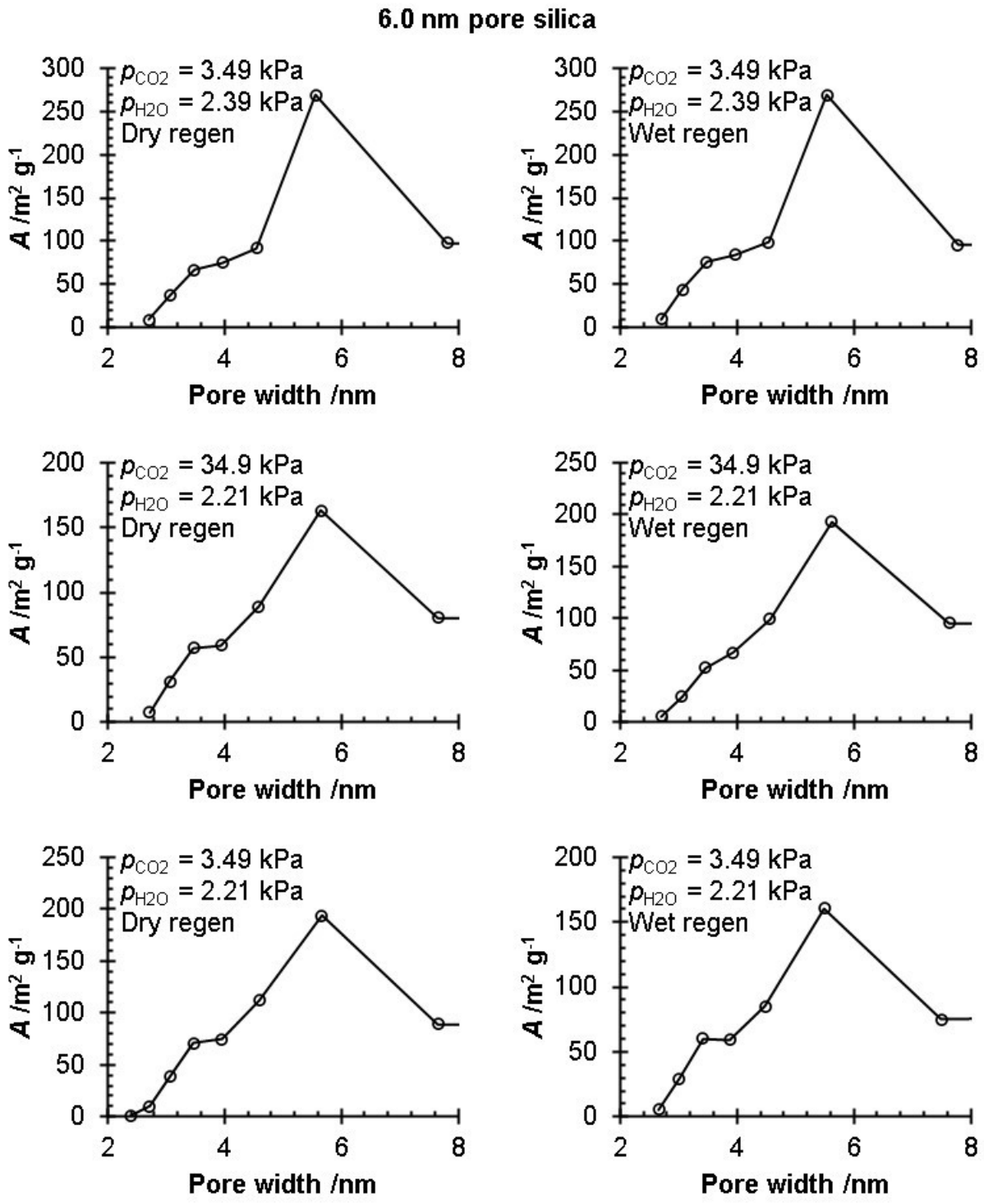

Figure S7. The BJH pore size distribution of the 6.0 nm pore silica gel samples after 5,000 TSA cycles.