

APPENDIX B

Table B-1. Solubility data of phenolic compounds in water

Compound	Phenol	Catechol	Resorcinol	Hydroquinone	2-Amino phenol	3-Amino phenol
Solubility, g/100ml water	5.0-8.0	43	140	15.9	1.7	1.2

Table B-2 Standard Error of the Estimates of different isotherm models used for data correlation

T	K _f	n	Q	b	K ₁	K ₂	m	T	a	th	K	k	p	a ₁	a ₂	b ₁	b ₂
Phenol/Fly ash A																	
30	0.183	0.04	0.066	1.84	0.012	0.026	0.117	67	2.75	0.38	0.118	0.305	2.808	0.06	0.03	0.94	0.87
45	0.018	0.04	0.065	1.86	0.019	0.052	0.132	341	2.14	0.4	6.3E+04	0.158	0.842	0.12	0.08	1.22	0.73
60	0.019	0.04	0.055	1.59	0.010	0.022	0.098	173	2.09	0.41	0.035	0.334	1.982	0.07	0.05	0.66	0.26
Catechol/Fly ash A																	
30	0.038	0.01	0.039	0.66	0.125	0.165	0.559	748	3.66	0.17	0.372	0.283	1.711	0.06	0.80	0.92	0.53
45	0.087	0.02	0.030	0.54	0.020	0.039	0.012	468	3.43	0.24	0.025	0.097	0.175	0.10	0.20	0.70	0.17
60	0.160	0.04	0.050	1.01	0.012	0.008	0.229	944	6.90	0.55	0.516	0.286	0.646	0.19	0.18	1.33	0.39
Resorcinol/Fly ash A																	
30	0.158	0.03	0.030	0.92	0.007	0.022	0.061	128	2.18	0.28	0.004	0.194	1.202	0.04	0.03	0.58	0.36
45	0.169	0.04	0.024	0.77	0.007	0.025	0.054	258	1.77	0.29	7E+07	0.144	0.867	0.03	0.04	0.61	0.52
60	0.255	0.06	0.060	2.00	0.006	0.011	0.122	197	3.08	0.64	0.013	0.637	7.05	0.10	0.07	1.03	0.38
Hydroquinone/Fly ash A																	
30	0.103	0.02	0.064	1.10	0.022	0.049	0.212	1718	5.89	0.33	0.448	0.599	1.181	0.29	4.03	2.46	1.18
45	0.084	0.02	0.056	0.97	0.036	0.102	0.255	1355	7.54	0.34	3.091	0.219	0.487	2.31	6.61	1.30	39.43
60	0.190	0.04	0.066	1.25	0.388	3.158	0.429	5093	17.40	0.65	0.692	0.447	1.109	4.5E+05	3.9E+06	2.5E+05	2.5E+05
2-Aminophenol/Fly ash A																	
30	0.134	0.03	0.035	1.10	0.005	0.018	0.045	248	1.86	0.26	0.0026	0.079	0.459	0.10	0.99	1.30	1.18
45	0.141	0.03	0.028	0.91	0.009	0.034	0.061	289	1.66	0.26	0.002	0.107	0.868	0.05	0.10	0.48	0.12
60	0.104	0.02	0.048	1.55	0.017	0.086	0.083	182	1.67	0.22	0.005	0.058	0.336	0.13	0.38	1.62	1.07
3-Aminophenol/Fly ash A																	
30	0.237	0.05	0.028	0.83	0.030	0.083	0.322	894	8.24	0.74	0.006	0.763	2.202	6.3E+03	3.6E+04	2.1E+04	2.1E+04
45	0.278	0.06	0.014	0.44	0.003	0.003	0.100	322	4.84	0.66	0.001	1.08	416.9	0.04	0.01	0.38	0.20
60	0.126	0.03	0.063	2.21	0.008	0.032	0.070	123	1.48	0.32	1E+07	0.075	0.65	0.11	0.96	1.43	0.51

Table B-2 Standard Error of the Estimates of different isotherm models used for data correlation (Continued)

T(°C)	K _f	n	Q	b	K ₁	K ₂	m	T	a	th	K	k	p	a ₁	a ₂	b ₁	b ₂
Phenol/Fly ash B																	
30	0.160	0.04	0.026	0.64	0.015	0.035	0.079	1.0	11	0.19	5.6E+04	0.185	0.72	0.08	0.07	0.71	0.40
45	0.133	0.03	0.035	0.90	0.009	0.022	0.062	0.6	8	0.12	0.011	0.146	0.57	0.05	0.05	0.32	0.09
60	0.194	0.04	0.025	0.65	0.006	0.009	0.070	0.2	48	0.20	0.007	0.364	2.50	0.07	0.05	0.50	0.19
Catechol/Fly ash B																	
30	0.137	0.03	0.014	0.22	0.041	0.082	0.079	13.1	5	0.15	0.011	3.030	12.46	0.16	0.14	0.94	0.70
45	0.148	0.04	0.022	0.36	0.053	0.106	0.124	13.2	8	0.23	0.016	4.040	20.57	0.16	0.38	0.96	0.22
60	0.099	0.02	0.026	0.47	0.038	0.093	0.105	11.2	7	0.19	0.023	0.344	0.65	0.13	0.40	0.99	0.34
Resorcinol/Fly ash B																	
30	0.241	0.05	0.038	1.08	0.004	0.004	0.081	0.1	249	0.26	0.011	0.804	5.34	0.06	0.03	0.45	0.14
45	0.142	0.03	0.085	2.63	0.008	0.017	0.223	1.0	107	0.46	0.14	0.18	2.29	0.17	0.55	1.86	0.40
60	0.131	0.03	0.049	1.55	0.012	0.041	0.110	0.9	16	0.25	0.012	0.122	0.69	0.10	0.17	1.17	0.56
Hydroquinone/Fly ash B																	
30	0.197	0.05	0.015	0.29	0.007	0.005	0.072	0.4	91	0.18	1.0E+07	0.305	0.69	0.05	0.02	0.29	0.10
45	0.261	0.06	0.013	0.27	0.009	0.003	0.172	0.4	1526	0.61	0.005	2.260	99.83	1.0E+05	2.5E+05	2.7E+03	2.9E+05
60	0.250	0.06	0.013	0.26	0.014	0.007	0.181	0.5	623	0.55	0.005	1.970	125.90	0.13	0.04	0.80	0.28
2-Aminophenol/Fly ash B																	
30	0.232	0.05	0.016	0.49	0.033	0.104	0.277	0.4	1373	0.41	3.5E+05	0.196	0.75	298.70	214.20	287.80	724.00
45	0.231	0.05	0.024	0.72	0.027	0.080	0.256	0.3	2878	0.40	0.005	0.946	3.20	0.11	0.11	1.37	0.48
60	0.259	0.06	0.018	0.57	0.012	0.027	0.203	1.0	136	0.46	0.002	2.250	2.1E+03	0.02	0.03	1.28	1.07
3-Aminophenol/Fly ash B																	
30	0.205	0.05	0.041	1.16	0.005	0.002	0.237	0.7	1832	0.58	0.042	0.300	0.79	2.07	16.82	19.67	20.50
45	0.234	0.05	0.040	1.20	0.028	0.076	0.274	0.4	1645	0.53	0.017	0.470	1.47	1.32	2.79	10.93	8.86
60	0.203	0.04	0.045	1.37	0.007	0.005	0.295	0.7	832	0.68	0.020	0.295	1.09	1.3E+05	7.2E+05	76.83	1.0E+03

Table B-2 Standard Error of the Estimates of different isotherm models used for data correlation (Continued)

T(°C)	K _f	n	Q	b	K ₁	K ₂	m	T	a	th	K	k	p	a ₁	a ₂	b ₁	b ₂
Phenol/Fly ash C																	
30	0.242	0.06	0.079	2.57	0.003	0.01	0.15	226	5.66	1.67	0.009	0.776	9.5E+06	-	-	-	-
45	0.035	0.01	0.076	2.53	0.090	0.84	0.06	50	0.50	0.21	8.8E+06	0.050	1.06	-	-	-	-
60	0.116	0.03	0.210	7.06	6.000	61.04	0.30	867	2.06	1.08	0.073	0.558	77.18	-	-	-	-
Catechol/Fly ash C																	
30	0.078	0.02	0.206	7.28	0.174	4.85	0.31	20	9.34	0.69	5.8E+03	0.083	1.29	-	-	-	-
45	0.169	0.04	0.280	9.98	1.539	38.67	0.60	19	13.95	1.30	8.7E+07	0.129	2.66	-	-	-	-
60	0.276	0.07	0.532	19.34	6.500	224.90	0.91	53	24.54	2.04	489.200	0.269	8.07	-	-	-	-
Resorcinol/Fly ash C																	
30	0.039	0.01	0.112	3.80	0.169	2.76	135.0 0	292	1.40	0.32	0.011	0.466	32.36	-	-	-	-
45	0.134	0.03	0.265	9.17	2.800	51.29	0.42	1054	4.37	1.11	0.032	0.924	93.21	-	-	-	-
60	0.164	0.04	0.288	10.15	6.720	116.65	0.52	1154	4.57	1.44	0.035	0.706	97.32	-	-	-	-
Hydroquinone/Fly ash C																	
30	0.162	0.04	0.244	8.31	0.159	3.47	0.63	1608	8.17	1.15	2.0E+08	0.167	2.56	-	-	-	-
45	0.365	0.09	0.393	13.85	12.090	401.31	1.83	3966	19.67	3.29	0.173	0.537	9.87	-	-	-	-
60	0.355	0.09	0.586	22.27	7.700	254.17	1.19	2644	12.77	2.53	969.300	0.321	7.36	-	-	-	-
2-Aminophenol/Fly ash C																	
30	0.049	0.01	0.088	3.03	0.004	0.07	0.03	298	1.21	0.22	0.005	0.288	12.90	-	-	-	-
45	0.049	0.01	0.186	6.56	0.445	10.35	0.17	615	2.33	0.41	0.012	0.718	53.75	-	-	-	-
60	0.375	0.10	0.608	21.73	10.860	326.80	1.18	3389	14.80	2.42	0.060	1.530	97.54	-	-	-	-
3-Aminophenol/Fly ash C																	
30	0.276	0.07	0.118	3.81	0.007	0.02	0.45	0	1851.0	1.66	1.0E+05	0.317	4.87	-	-	-	-
45	0.100	0.03	0.048	1.58	0.015	0.14	0.13	526	3.15	2.07	0.008	0.169	11.60	-	-	-	-
60	0.163	0.04	0.161	5.39	1.480	11.58	0.37	320	2.25	1.70	2.7E+05	0.225	8.31	-	-	-	-

Table B-2 Standard Error of the Estimates of different isotherm models used for data correlation (Continued)

T(°C)	K _f	n	Q	b	K ₁	K ₂	m	T	a	th	K	k	p	a ₁	a ₂	b ₁	b ₂
Phenol/Fly ash D																	
30	0.119	0.03	0.003	0.15	0.668	0.390	0.14	696	2.93	0.35	3.0E+04	0.434	1.1E+06	0.58	0.31	15.79	15.60
45	0.128	0.03	0.009	0.42	2.236	2.203	0.27	2244	5.89	0.58	492.800	1.454	1.000	7.4E+06	7.6E+06	1.3E+06	1.3E+06
60	0.142	0.03	0.009	0.47	2.532	2.535	0.28	2642	6.28	0.61	1.6E+03	1.630	1.180	1.2E+07	1.3E+07	5.4E+05	5.4E+05
Catechol/Fly ash D																	
30	0.253	4.41	0.03	0.01	0.070	0.010	0.06	1661	4.10	0.59	0.050	18.070	2.1E+07	0.05	0.00	0.06	0.04
45	0.186	0.05	0	0.03	0.130	0.020	0.13	1121	4.59	0.52	0.127	11.250	7.110	0.79	0.06	0.60	0.20
60	0.202	0.05	0.01	0.08	0.260	0.030	0.39	1927	4.82	0.69	1.830	8.120	2.180	1.80	0.18	1.64	0.49
Resorcinol/Fly ash D																	
30	0.139	0.03	0	0.18	0.380	0.150	0.13	112	2.80	0.42	0.230	2.360	2.570	3.5E+06	1.7E+06	199.00	687.00
45	0.099	0.02	0.01	0.24	0.880	0.390	0.12	338	1.70	0.35	1.700	1.220	1.040	60.60	9.24	2.64	29.70
60	0.199	0.04	0.01	0.44	0.960	0.420	0.21	86	4.39	0.67	492.400	2.420	2.370	75.60	61.80	3.80	68.60
Hydroquinone/Fly ash D																	
30	0.241	0.07	0	0.06	0.220	0.040	0.20	11	51.90	0.41	0.120	81.800	4.8E+14	0.04	0.01	0.82	0.79
45	0.350	0.09	0	0.06	0.010	0.004	0.03	12	45.20	0.65	0.098	38.200	3.5E+07	1.31	0.05	1.04	0.38
60	0.308	0.08	0	0.04	0.090	0.007	0.14	13	35.00	0.59	0.070	21.600	3 E+6	4.97	0.40	1.98	7.06
2-Aminophenol/Fly ash D																	
30	0.166	0.03	0	0.11	0.137	0.040	0.08	3	10.00	0.28	0.067	2.700	10.700	1.70	0.17	1.15	0.24
45	0.163	0.03	0	0.17	0.354	0.131	0.11	37	2.94	0.42	0.130	4.310	17.000	3.12	0.28	1.39	2.58
60	0.134	0.03	0	0.18	0.470	0.190	0.09	35	2.20	0.35	0.160	2.860	7.380	3.30	0.91	1.90	3.00
3-Aminophenol/Fly ash D																	
30	0.162	0.03	0	0.17	0.230	0.080	0.14	49	4.20	0.44	0.130	2.990	4.320	1.85	0.05	0.77	2.32
45	0.228	11.50	0	0.13	0.150	0.060	0.04	18	1.46	0.18	0.060	1.100	1.920	1.53	0.16	0.67	1.80
60	0.119	0.02	0	0.15	0.240	0.100	0.06	19	1.79	0.22	0.110	1.730	3.060	1.88	0.23	0.85	2.04

Table B-2 Standard Error of the Estimates of different isotherm models used for data correlation (Continued)

T(°C)	K _f	n	Q	b	K ₁	K ₂	m	T	a	th	K	k	p	a ₁	a ₂	b ₁	b ₂
Phenol/Activated carbon																	
30	0.110	0.03	0.001	0.01	2.27	0.10	0.09	78	0.74	0.18	3.68	4.53	1.010	22.20	0.72	3.34	3.15
45	0.137	0.03	0.001	0.02	5.28	0.30	0.07	16	1.9	0.3	6.43	8.32	3.620	40.00	0.99	5.34	4.96
60	0.102	0.02	0.001	0.01	0.83	0.04	0.01	1	0.21	0.05	0.44	0.90	1.370	11.10	0.38	1.18	1.14
Catechol/ Activated carbon																	
30	0.127	0.04	0.001	0.01	0.24	0.01	0.15	2363	7.61	0.63	0.40	25.40	1.970	1.90	0.11	0.72	0.22
45	0.093	0.03	0.001	0.01	6.90	0.96	3.60	958	2.2	0.21	0.71	28.30	3.910	5.97	0.53	3.68	3.64
60	0.140	0.04	0.002	0.03	6.04	0.93	0.64	5298	10.9	0.79	2.1E+05	13.44	1.310	5.7E+06	1.0E+06	1.4E+06	1.4E+06
Resorcinol/ Activated carbon																	
30	0.218	0.04	0.001	0.08	3.80	0.77	0.23	686	5.45	0.62	0.28	16.96	8.510	1.71	0.12	5.30	4.71
45	0.234	0.05	0.000	0.03	0.09	0.01	0.07	641	4.49	0.66	0.05	12.20	3327.000	0.88	0.07	3.60	3.30
60	0.302	0.06	0.001	0.07	0.07	0.00	0.10	338	6.33	0.88	0.12	24.40	1.0E+06	226.00	6.65	45.70	39.70
Hydroquinone/ Activated carbon																	
30	0.107	0.03	0.002	0.02	3.32	0.18	0.14	96	1.35	0.28	127.40	6.40	1.210	103.00	2.96	0.88	13.70
45	0.115	0.03	0.002	0.02	4.81	0.27	0.12	90	1.5	0.32	228.70	6.70	1.340	181.00	8.40	1.49	26.20
60	0.174	0.04	0.002	0.02	8.48	0.44	0.13	33	32.6	0.5	31.06	11.50	3.120	83.00	27.70	0.81	69.00
2-Aminophenol/ Activated carbon																	
30	0.250	0.06	0	0.01	0.04	0.00	0.01	1	14.4	0.09	0.22	10.20	8.3E+06	0.87	0.01	0.29	0.23
45	0.230	0.05	0	0.01	0.23	0.01	0.03	1	19.3	0.17	0.15	6.70	1.9E+04	2.44	0.04	0.93	0.78
60	0.244	0.05	0	0.01	0.26	0.01	0.04	1	45.2	0.27	0.24	10.00	1.3E+06	2.67	0.05	1.33	1.15
3-Aminophenol/ Activated carbon																	
30	0.270	0.06	0.001	0.02	0.83	0.03	0.13	6	62	0.59	0.59	26.30	993	5.60	0.05	1.45	0.82
45	0.147	0.03	0	0.02	0.34	0.03	0.03	1	10	0.21	0.20	4.20	275	2.2E+07	2.1E+06	1.3E+06	1.3E+06
60	0.063	0.01	0.002	0.07	4.10	0.44	0.06	77	0.77	0.3	13.20	3.00	1.950	317.00	38.50	23.90	23.30

--***