











## Attached page

Table 1. Chemical components for steelmaking.

$N$ / $N$	C ( $q_1$ )	Si ( $q_2$ )	Mn ( $q_3$ )	P ( $q_4$ )	S ( $q_5$ )	Cr ( $q_6$ )	Mi ( $q_7$ )	Al ( $q_8$ )	Cu ( $q_9$ )	Ti ( $q_{10}$ )	V ( $q_{11}$ )	T <sub>1</sub> ( $q_{12}$ )	T <sub>2</sub> ( $q_{13}$ )	w ( $q_{14}$ )	T <sub>opt</sub> ( $q_{15}$ )	$\tau_{opt}$ ( $q_{16}$ )	$\sigma_b$ ( $q_{17}$ )
1.	0.60	0.3	0.8	0.009	0.009	0.08	0.05	0.023	0.09	0.006	0.088	900	180	70	500	130	1048.4
2.	0.5	0.33	0.84	0.006	0.005	0.07	0.05	0.024	0.08	0.006	0.087	900	180	70	520	130	1039
3.	0.63	0.94	0.824	0.009	0.003	0.09	0.05	0.029	0.085	0.007	0.088	900	220	80	500	130	1159
4.	0.60	0.94	0.82	0.009	0.003	0.09	0.05	0.028	0.08	0.007	0.088	880	200	80	500	150	1136
5.	0.57	1.31	0.80	0.008	0.006	0.08	0.05	0.032	0.09	0.008	0.086	900	180	70	500	130	1137
6.	0.60	0.93	0.80	0.009	0.006	0.08	0.05	0.028	0.09	0.007	0.086	900	180	70	500	130	1127
7.	0.59	1.36	0.78	0.008	0.006	0.08	0.05	0.032	0.08	0.008	0.083	900	220	76	500	130	1166
8.	0.59	1.09	0.79	0.008	0.007	0.08	0.05	0.032	0.09	0.007	0.084	900	220	76	500	130	1127
9.	0.57	1.43	0.79	0.007	0.006	0.08	0.06	0.035	0.08	0.008	0.084	900	180	70	520	130	1156
10.	0.58	1.33	0.78	0.008	0.007	0.09	0.05	0.032	0.09	0.008	0.086	900	220	76	520	130	1078
11.	0.60	0.96	0.84	0.012	0.004	0.09	0.06	0.028	0.05	0.008	0.083	860	200	80	500	150	1137
12.	0.61	0.97	0.84	0.008	0.004	0.09	0.06	0.027	0.06	0.008	0.083	860	200	80	500	150	1137
13.	0.59	0.97	0.86	0.009	0.003	0.09	0.06	0.026	0.06	0.008	0.084	860	200	80	500	150	1123
14.	0.59	0.96	0.86	0.011	0.004	0.09	0.06	0.026	0.04	0.009	0.085	860	200	80	500	150	1139
15.	0.59	0.98	0.86	0.009	0.003	0.09	0.06	0.026	0.06	0.008	0.082	880	200	80	500	150	1147
16.	0.58	0.98	0.87	0.009	0.005	0.09	0.06	0.026	0.05	0.008	0.084	880	220	80	500	150	1137
17.	0.57	0.97	1.46	0.008	0.006	0.08	0.05	0.026	0.08	0.008	0.086	900	180	70	500	130	1137