蛍光X線分析用セメント標準物質
601B
証　明　書

Japan Cement Association

本標準物質はセメントの蛍光X線分析に用いる物質で、JIS R 5204：2024に規定する工業用標準物質に該当する。

1. 標準値

標準値および参考値は950℃で強熱し、恒量となった試料に対する含有率である。

標　準　値

含有率(%)

成分 / 試料	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Na_2O	K_2O	TiO_2	P_2O_5	MnO
No.1	17.61	5.10	2.37	59.07	1.31	9.83	0.809	1.191	0.282	1.479	0.404
No.2	20.75	5.98	2.90	65.23	1.37	2.34	0.272	0.370	0.299	0.119	0.097
No.3	19.11	4.45	2.37	63.18	2.36	5.97	0.373	0.696	0.222	0.758	0.050
No.4	20.36	5.23	2.77	66.63	0.87	2.70	0.166	0.281	0.333	0.198	0.090
No.5	24.41	3.28	3.37	64.96	1.02	1.79	0.199	0.355	0.189	0.111	0.058
No.6	23.18	3.87	4.13	64.15	0.83	2.20	0.223	0.413	0.201	0.126	0.105
No.7	26.27	2.82	3.14	63.36	0.80	2.57	0.153	0.398	0.164	0.096	0.037
No.8	26.61	2.73	3.05	63.49	0.59	2.48	0.186	0.304	0.143	0.169	0.104
No.9	24.53	7.94	2.07	58.91	2.49	—	0.328	0.320	0.370	0.110	0.081
No.10	26.50	9.47	1.83	54.60	3.22	—	0.239	0.342	0.379	0.154	0.148
No.11	26.11	8.89	1.98	55.64	2.96	—	0.311	0.337	0.399	0.283	0.181
No.12	24.75	8.75	2.14	55.78	3.13	—	0.189	0.319	1.035	0.085	0.620
No.13	28.61	11.03	1.10	50.51	4.20	—	0.348	0.291	0.449	0.055	0.112
No.14	35.03	16.05	0.24	35.85	10.21	—	0.274	0.188	0.435	0.011	0.115
No.15	14.87	2.07	7.01	75.62	0.01	0.02	0.030	0.000	0.004	0.003	0.002

参　考　値

含有率(%)

	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10
SrO	0.38	0.06	0.19	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.05	0.05

	No.11	No.12	No.13	No.14	No.15
SrO	0.06	0.04	0.05	0.05	0.02

2. 構成物質および内容量

標準物質の構成物質を以下の表に示す。

No.1～No.14 はそれぞれ約 20g、No.15 は約 30g がガラスびんに詰められている。

試料	構成物質
No.1	ポルトランドセメント、試薬（$CaSO_4 \cdot 2H_2O$、K_2SO_4、NaH_2PO_4、MnO、$SrCO_3$）
No.2	ポルトランドセメント
No.3	ポルトランドセメント、試薬（$CaSO_4 \cdot 2H_2O$、K_2SO_4、NaH_2PO_4、$SrCO_3$）
No.4	ポルトランドセメント
No.5	ポルトランドセメント
No.6	ポルトランドセメント
No.7	ポルトランドセメント
No.8	ポルトランドセメント
No.9	高炉セメント
No.10	高炉セメント
No.11	高炉セメント
No.12	高炉セメント、試薬（TiO_2、MnO）
No.13	高炉セメント
No.14	高炉水砕スラグ、試薬（SiO_2、Al_2O_3、MgO）
No.15	試薬（SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3、$CaCO_3$）

3. 使用上の注意

(1) 未強熱試料を用いてガラスビードを調製する場合

本試料は経時的に強熱減量が変化することがあるため、未強熱試料を用いてガラスビードを調製する場合には、強熱減量を使用時にその都度、求める。

(2) 試料に軟結が認められる場合

試料に軟結が認められる場合には、試料中の塊をほぐした後、よく混合してから用いる。以下に操作の一例を示す。

① よく洗浄して十分に乾燥した大きめの容器(量りびんなど)に、試料の全量を移し入れ、スパチュラなどを用いて試料中の塊をよくほぐす。なお、メノウ乳鉢などを用いるとより望ましい。

② ①の容器を 10 回以上振って、試料をよく混合する。メノウ乳鉢などを用いた場合は、試料を大きめの容器(量りびんなど)に移し入れ、振り混ぜる。なお、小型のＶ型混合器などを用いてもよい。

③ ②で混合した試料を試料が入っていたガラスびんに移し入れ、デシケーター中で保管する。

4. 均質性

以下の手順により、試料の均質性を確認した。

① 二分器により 8 等分した小口試料を用いガラスビードをそれぞれ 1 枚、調製した。

② 蛍光Ｘ線分析により、それらのガラスビードの各化学成分について定量値を求めた。

③ それらの定量値(n=8)から、「平均値」および「範囲(最大値と最小値の差)」を計算し、全ての化学成分について、その「範囲」が JIS R 5204:2002 に規定されている併行許容差を満たしていることを確認した。

5. 標準値の決定方法

(1) 分析方法

セメント協会標準試験方法 JCAS I-14:2010「セメント製造用原料の化学分析方法」の「第一部 鉄原料を除く原料」に準じて完全分析(*)を行った。

(*) JCAS I-14 では、酸化カルシウムの定量において試料中のストロンチウムに関する補正を規定して

いない。また、酸化アルミニウムの定量において試料中の亜鉛に関する補正を規定していない。標準値を決定する本完全分析においては、これらの補正を行った。

(2) 共同試験

共同試験を6試験所で行い、以下の手順により標準値を決定した。

① 各試験所において2回の繰返し試験を行い、2回の試験結果を平均して分析結果とした。

② 6試験所の分析結果から平均値を求め、標準値とした。なお、平均値の算出にあたり、異常値検定（Grubbs の方法）を行い、有意水準 5%で異常と判断されたデータは除外した。また、異常値検定では棄却されないが、外れ値と判断されたデータも除外した。

(3) 共同試験の参加試験所（あいうえお順、試験実施時の名称）

宇部興産株式会社　建設資材カンパニー　技術開発研究所
一般社団法人セメント協会　研究所
株式会社太平洋コンサルタント　品質試験部
株式会社中研コンサルタント　船橋技術センター　材料分析評価課
電気化学工業株式会社　青海工場　セメント部　セメント技術課
三菱マテリアル株式会社　セメント事業カンパニー　生産部　セメント研究所

6. 参考規格、他

1) JCAS I-14：2010「セメント製造用原料の化学分析方法」
2) JIS Z 8402-2：1999「測定方法及び測定結果の精確さ(真度及び精度)－第2部：標準測定方法の併行精度及び再現精度を求めるための基本的方法
3) JIS R 5204：2002「セメントの蛍光X線分析方法」
4) JIS R 5204：2024「セメントの蛍光X線分析方法」

7. 証明書の経緯

2020年11月に、試料に軟結が認められる場合の対応を明記した（3.の（2））。

JIS R 5204 が 2024年に改正され、9（見掛けの強熱減量の定量）の操作に変更があったが、試験方法の変更により標準値（参考値含む）に影響がないことを確認した。そのため、本証明書の標準値は改正前の標準値と同じ値としている。

8. その他

本標準物質に関する情報は必要に応じて、セメント協会のホームページにて公開する。

【本標準物質に関する問合せ先】

一般社団法人セメント協会
〈 研究所 〉
〒114-0003　東京都北区豊島4-17-33
購入等に関する問合せ：庶務グループ　TEL：03-3914-2691
内容に関する問合せ：セメント基礎・環境グループ　TEL：03-3914-2694
FAX：03-3914-2690(共通)

(※)セメント協会ホームページ：http://www.jcassoc.or.jp からもお問合せが可能です。お問合せはメニューの「お問合せ」をクリックし、「お問合せフォーム」をご利用下さい。

2024年5月

一般社団法人セメント協会

【 参考 】共同試験結果

共同試験結果を以下に示す。本資料は参考として示すもので、証明書の一部ではない。

No.1

試験所	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Na_2O	K_2O	TiO_2	P_2O_5	MnO
A	17.64	—	2.37	59.04	1.29	9.81	0.785	1.211	0.286	1.543	0.400
B	17.84	5.11	2.32	59.23	1.29	9.82	0.807	1.142	0.281	1.460	0.413
C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
D	17.40	5.15	2.43	58.63	1.38	9.96	0.814	1.182	0.285	1.450	0.407
E	17.62	—	2.38	59.43	1.25	9.93	0.775	1.177	0.277	1.459	0.400
F	17.57	5.05	2.36	59.03	1.35	9.62	0.866	1.241	0.280	1.483	0.402
平均値	17.61	5.10	2.37	59.07	1.31	9.83	0.809	1.191	0.282	1.479	0.404
最大	17.84	5.15	2.43	59.43	1.38	9.96	0.866	1.241	0.286	1.543	0.413
最小	17.40	5.05	2.32	58.63	1.25	9.62	0.775	1.142	0.277	1.450	0.400
範囲	0.44	0.10	0.11	0.80	0.13	0.34	0.091	0.099	0.009	0.093	0.013
標準偏差	0.158	0.050	0.040	0.296	0.052	0.134	0.0354	0.0373	0.0037	0.0378	0.0056

No.2

試験所	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Na_2O	K_2O	TiO_2	P_2O_5	MnO
A	20.82	—	2.85	65.21	1.34	2.42	0.259	0.376	0.298	0.123	0.093
B	20.69	5.95	2.96	65.17	1.35	2.22	0.292	0.375	0.333	0.120	0.101
C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
E	20.86	—	2.90	65.64	1.38	2.45	0.247	0.347	0.291	0.118	0.097
F	20.64	6.01	2.89	64.90	1.40	2.25	0.290	0.382	0.275	0.113	0.098
平均値	20.75	5.98	2.90	65.23	1.37	2.34	0.272	0.370	0.299	0.119	0.097
最大	20.86	6.01	2.96	65.64	1.40	2.45	0.292	0.382	0.333	0.123	0.101
最小	20.64	5.95	2.85	64.90	1.34	2.22	0.247	0.347	0.275	0.113	0.093
範囲	0.22	0.06	0.11	0.74	0.06	0.23	0.045	0.035	0.058	0.010	0.008
標準偏差	0.104	0.042	0.045	0.306	0.028	0.117	0.0225	0.0156	0.0245	0.0042	0.0033

No.3

試験所	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Na_2O	K_2O	TiO_2	P_2O_5	MnO
A	19.23	—	2.38	62.97	2.36	6.05	0.362	0.724	0.222	0.778	0.052
B	18.94	4.45	—	63.37	2.36	5.83	0.372	0.656	0.228	0.756	0.050
C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
E	19.08	—	2.37	63.34	2.35	6.10	0.353	0.663	0.218	0.740	0.048
F	19.20	4.45	2.37	63.05	—	5.88	0.404	0.741	0.221	0.758	0.049
平均値	19.11	4.45	2.37	63.18	2.36	5.97	0.373	0.696	0.222	0.758	0.050
最大	19.23	4.45	2.38	63.37	2.36	6.10	0.404	0.741	0.228	0.778	0.052
最小	18.94	4.45	2.37	62.97	2.35	5.83	0.353	0.656	0.218	0.740	0.048
範囲	0.29	0.00	0.01	0.40	0.01	0.27	0.051	0.085	0.010	0.038	0.004
標準偏差	0.132	0.000	0.006	0.202	0.006	0.130	0.0222	0.0428	0.0042	0.0156	0.0017

No.4

試験所	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Na_2O	K_2O	TiO_2	P_2O_5	MnO
A	20.51	—	2.68	66.54	0.85	2.80	0.147	0.267	0.328	0.203	0.086
B	20.29	5.23	2.84	66.50	0.85	2.74	0.187	0.297	0.354	0.196	0.091
C	20.25	5.23	2.75	67.05	0.88	2.60	0.159	0.269	0.332	0.201	0.091
D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
F	20.38	5.23	2.79	66.42	0.88	2.67	0.172	0.289	0.316	0.190	0.092
平均値	20.36	5.23	2.77	66.63	0.87	2.70	0.166	0.281	0.333	0.198	0.090
最大	20.51	5.23	2.84	67.05	0.88	2.80	0.187	0.297	0.354	0.203	0.092
最小	20.25	5.23	2.68	66.42	0.85	2.60	0.147	0.267	0.316	0.190	0.086
範囲	0.26	0.00	0.16	0.63	0.03	0.20	0.040	0.030	0.038	0.013	0.006
標準偏差	0.115	0.000	0.068	0.286	0.017	0.087	0.0172	0.0148	0.0159	0.0058	0.0027

No.5

試験所	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Na_2O	K_2O	TiO_2	P_2O_5	MnO
A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B	24.40	3.34	3.36	65.03	1.01	1.81	0.222	0.354	0.207	0.112	0.062
C	24.25	3.27	3.39	65.23	1.04	1.70	0.194	0.348	0.194	0.116	0.056
D	24.31	3.21	—	64.66	1.03	1.94	0.197	0.371	0.181	0.109	0.059
E	24.68	—	3.35	65.12	1.00	1.86	0.176	0.337	0.179	0.112	0.056
F	24.43	3.30	3.38	64.74	1.03	1.66	0.204	0.365	0.186	0.105	0.057
平均値	24.41	3.28	3.37	64.96	1.02	1.79	0.199	0.355	0.189	0.111	0.058
最大	24.68	3.34	3.39	65.23	1.04	1.94	0.222	0.371	0.207	0.116	0.062
最小	24.25	3.21	3.35	64.66	1.00	1.66	0.176	0.337	0.179	0.105	0.056
範囲	0.43	0.13	0.04	0.57	0.04	0.28	0.046	0.034	0.028	0.011	0.006
標準偏差	0.165	0.055	0.018	0.246	0.016	0.115	0.0167	0.0135	0.0114	0.0041	0.0025

No.6

試験所	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Na_2O	K_2O	TiO_2	P_2O_5	MnO
A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B	23.11	3.88	4.23	64.08	0.82	2.25	0.225	0.391	0.235	0.124	0.106
C	23.15	3.95	4.08	64.56	0.83	2.02	0.215	0.395	0.194	0.131	0.104
D	—	3.73	4.11	63.76	0.82	2.40	0.221	0.409	0.185	0.122	0.103
E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
F	23.27	3.91	4.11	64.18	0.86	2.14	0.229	0.457	0.188	0.127	0.106
平均値	23.18	3.87	4.13	64.15	0.83	2.20	0.223	0.413	0.201	0.126	0.105
最大	23.27	3.95	4.23	64.56	0.86	2.40	0.229	0.457	0.235	0.131	0.106
最小	23.11	3.73	4.08	63.76	0.82	2.02	0.215	0.391	0.185	0.122	0.103
範囲	0.16	0.22	0.15	0.80	0.04	0.38	0.014	0.066	0.050	0.009	0.003
標準偏差	0.083	0.096	0.067	0.330	0.019	0.162	0.0060	0.0303	0.0233	0.0039	0.0015

No.7

試験所	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Na_2O	K_2O	TiO_2	P_2O_5	MnO
A	26.42	—	3.04	63.33	0.77	2.61	0.128	0.393	0.168	0.101	0.036
B	26.16	2.85	3.15	63.53	0.79	2.48	0.175	0.397	0.177	0.094	0.040
C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
D	26.24	2.83	3.24	62.89	0.83	2.70	0.151	0.408	0.160	0.093	0.039
E	26.36	—	3.13	63.69	0.77	2.65	0.137	0.375	0.156	0.096	0.035
F	26.16	2.77	3.12	63.36	0.83	2.43	0.172	0.416	0.160	0.097	0.036
平均値	26.27	2.82	3.14	63.36	0.80	2.57	0.153	0.398	0.164	0.096	0.037
最大	26.42	2.85	3.24	63.69	0.83	2.70	0.175	0.416	0.177	0.101	0.040
最小	26.16	2.77	3.04	62.89	0.77	2.43	0.128	0.375	0.156	0.093	0.035
範囲	0.26	0.08	0.20	0.80	0.06	0.27	0.047	0.041	0.021	0.008	0.005
標準偏差	0.118	0.042	0.072	0.300	0.030	0.115	0.0208	0.0156	0.0084	0.0031	0.0022

No.8

試験所	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Na_2O	K_2O	TiO_2	P_2O_5	MnO
A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B	26.37	2.77	3.03	63.63	0.58	2.48	0.205	0.307	0.175	0.167	0.108
C	26.68	2.71	3.05	63.65	0.60	2.36	0.176	0.291	0.144	0.174	0.102
D	26.83	2.75	—	62.91	0.61	2.64	0.194	0.341	0.131	0.166	0.105
E	26.73	—	3.05	63.86	0.56	2.58	0.163	0.274	0.131	0.169	0.102
F	26.44	2.67	3.05	63.39	0.62	2.33	0.192	0.308	0.134	0.171	0.103
平均値	26.61	2.73	3.05	63.49	0.59	2.48	0.186	0.304	0.143	0.169	0.104
最大	26.83	2.77	3.05	63.86	0.62	2.64	0.205	0.341	0.175	0.174	0.108
最小	26.37	2.67	3.03	62.91	0.56	2.33	0.163	0.274	0.131	0.166	0.102
範囲	0.46	0.10	0.02	0.95	0.06	0.31	0.042	0.067	0.044	0.008	0.006
標準偏差	0.196	0.044	0.010	0.363	0.024	0.135	0.0165	0.0248	0.0187	0.0032	0.0025

No.9

試験所	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Na_2O	K_2O	TiO_2	P_2O_5	MnO
A	24.62	—	2.07	58.85	2.43	—	0.304	0.322	0.375	0.115	0.071
B	24.46	7.94	2.00	58.94	2.50	—	0.346	0.313	0.387	0.109	0.087
C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
D	24.67	8.00	2.18	58.91	2.54	—	0.330	0.322	0.362	0.105	0.082
E	24.37	—	2.04	—	2.41	—	0.310	0.312	0.366	0.108	0.082
F	24.51	7.89	2.06	58.95	2.59	—	0.352	0.331	0.362	0.111	0.083
平均値	24.53	7.94	2.07	58.91	2.49	—	0.328	0.320	0.370	0.110	0.081
最大	24.67	8.00	2.18	58.95	2.59	—	0.352	0.331	0.387	0.115	0.087
最小	24.37	7.89	2.00	58.85	2.41	—	0.304	0.312	0.362	0.105	0.071
範囲	0.30	0.11	0.18	0.10	0.18	—	0.048	0.019	0.025	0.010	0.016
標準偏差	0.121	0.055	0.067	0.045	0.075	—	0.0212	0.0078	0.0107	0.0037	0.0060

No.10

試験所	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Na_2O	K_2O	TiO_2	P_2O_5	MnO
A	26.48	—	1.82	54.36	3.07	—	0.234	0.349	0.381	0.158	0.142
B	26.41	9.45	1.85	54.68	3.28	—	0.247	0.342	—	0.153	0.152
C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
E	26.49	—	1.80	54.87	3.13	—	0.211	0.318	0.378	0.152	0.147
F	26.61	9.48	1.83	54.50	3.38	—	0.262	0.358	0.377	0.152	0.150
平均値	26.50	9.47	1.83	54.60	3.22	—	0.239	0.342	0.379	0.154	0.148
最大	26.61	9.48	1.85	54.87	3.38	—	0.262	0.358	0.381	0.158	0.152
最小	26.41	9.45	1.80	54.36	3.07	—	0.211	0.318	0.377	0.152	0.142
範囲	0.20	0.03	0.05	0.51	0.31	—	0.051	0.040	0.004	0.006	0.010
標準偏差	0.083	0.021	0.021	0.221	0.141	—	0.0216	0.0171	0.0021	0.0029	0.0043

No.11

試験所	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Na_2O	K_2O	TiO_2	P_2O_5	MnO
A	26.20	—	1.96	55.48	2.84	—	0.288	0.338	0.398	0.283	0.177
B	25.83	8.89	2.01	55.62	3.01	—	0.310	0.331	—	0.283	0.190
C	26.11	8.92	1.95	55.91	2.89	—	0.305	0.321	0.414	0.285	0.170
D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
F	26.30	8.86	2.00	55.53	3.09	—	0.339	0.358	0.386	0.282	0.185
平均値	26.11	8.89	1.98	55.64	2.96	—	0.311	0.337	0.399	0.283	0.181
最大	26.30	8.92	2.01	55.91	3.09	—	0.339	0.358	0.414	0.285	0.190
最小	25.83	8.86	1.95	55.48	2.84	—	0.288	0.321	0.386	0.282	0.170
範囲	0.47	0.06	0.06	0.43	0.25	—	0.051	0.037	0.028	0.003	0.020
標準偏差	0.202	0.030	0.029	0.192	0.114	—	0.0212	0.0156	0.0140	0.0013	0.0088

No.12

試験所	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Na_2O	K_2O	TiO_2	P_2O_5	MnO
A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B	24.64	8.81	2.16	55.29	3.16	—	0.175	0.316	1.026	0.086	0.632
C	24.89	8.70	2.07	56.07	3.10	—	0.190	0.310	1.063	0.087	0.614
D	24.64	8.83	2.21	56.10	3.13	—	0.201	0.330	1.020	0.081	0.619
E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
F	24.83	8.65	2.11	55.64	—	—	—	—	1.032	0.084	0.616
平均値	24.75	8.75	2.14	55.78	3.13	—	0.189	0.319	1.035	0.085	0.620
最大	24.89	8.83	2.21	56.10	3.16	—	0.201	0.330	1.063	0.087	0.632
最小	24.64	8.65	2.07	55.29	3.10	—	0.175	0.310	1.020	0.081	0.614
範囲	0.25	0.18	0.14	0.81	0.06	—	0.026	0.020	0.043	0.006	0.018
標準偏差	0.129	0.087	0.061	0.386	0.030	—	0.0131	0.0103	0.0191	0.0026	0.0081

No.13

試験所	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Na_2O	K_2O	TiO_2	P_2O_5	MnO
A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B	28.35	11.08	1.12	50.21	4.19	—	0.357	0.293	—	0.058	0.113
C	28.58	11.00	1.08	50.89	4.13	—	0.327	0.272	0.470	0.050	0.110
D	28.75	11.10	1.09	50.49	4.17	—	0.345	0.302	0.434	0.053	0.111
E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
F	28.75	10.92	1.12	50.44	4.31	—	0.361	0.296	0.442	0.059	0.113
平均値	28.61	11.03	1.10	50.51	4.20	—	0.348	0.291	0.449	0.055	0.112
最大	28.75	11.10	1.12	50.89	4.31	—	0.361	0.302	0.470	0.059	0.113
最小	28.35	10.92	1.08	50.21	4.13	—	0.327	0.272	0.434	0.050	0.110
範囲	0.40	0.18	0.04	0.68	0.18	—	0.034	0.030	0.036	0.009	0.003
標準偏差	0.189	0.082	0.021	0.283	0.077	—	0.0153	0.0130	0.0189	0.0042	0.0015

No.14

試験所	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Na_2O	K_2O	TiO_2	P_2O_5	MnO
A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B	34.93	16.04	0.22	35.89	10.31	—	0.272	0.192	0.481	0.010	0.120
C	34.76	16.04	0.25	35.92	10.31	—	0.266	0.183	0.449	0.011	0.113
D	35.22	15.94	0.26	35.91	10.24	—	0.295	0.200	0.404	0.009	0.115
E	35.08	—	0.23	35.82	9.99	—	0.261	0.175	0.425	0.012	0.114
F	35.16	16.17	0.25	35.73	—	—	—	—	0.414	0.012	0.115
平均値	35.03	16.05	0.24	35.85	10.21	—	0.274	0.188	0.435	0.011	0.115
最大	35.22	16.17	0.26	35.92	10.31	—	0.295	0.200	0.481	0.012	0.120
最小	34.76	15.94	0.22	35.73	9.99	—	0.261	0.175	0.404	0.009	0.113
範囲	0.46	0.23	0.04	0.19	0.32	—	0.034	0.025	0.077	0.003	0.007
標準偏差	0.186	0.094	0.016	0.080	0.152	—	0.0150	0.0108	0.0309	0.0013	0.0027

No.15

試験所	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Na_2O	K_2O	TiO_2	P_2O_5	MnO
A	15.03	—	6.98	75.69	0.00	—	0.029	0.000	0.002	0.003	0.002
B	14.74	2.10	7.15	75.59	0.02	0.03	0.037	0.000	—	—	0.000
C	14.77	2.02	6.92	75.48	0.00	0.00	0.025	0.000	0.005	0.003	0.002
D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
F	14.93	2.10	6.98	75.70	—	0.02	—	—	0.005	0.002	0.002
平均値	14.87	2.07	7.01	75.62	0.01	0.02	0.030	0.000	0.004	0.003	0.002
最大	15.03	2.10	7.15	75.70	0.02	0.03	0.037	0.000	0.005	0.003	0.002
最小	14.74	2.02	6.92	75.48	0.00	0.00	0.025	0.000	0.002	0.002	0.000
範囲	0.29	0.08	0.23	0.22	0.02	0.03	0.012	0.000	0.003	0.001	0.002
標準偏差	0.137	0.046	0.099	0.103	0.012	0.015	0.0061	0.0000	0.0017	0.0006	0.0010