

Table S1. Results of LA-ICP-MS analyses of NIST610 (n = 60) and NIST612 (n = 36) reference materials, including average measured values (ppm), standard deviations (ppm), RSD (%) and RD (%) calculated after D'Oriano et al. [124], minimum estimated detection limits (DL), and recovery rates relative to certified values [125]. Certified values reported from Pearce et al. 1997 [125].

Element	²³ Na	²⁴ Mg	²⁷ Al	²⁸ Si	³⁹ K	⁴³ Ca	⁴⁷ Ti	⁵¹ V	⁵² Cr	⁵⁵ Mn	⁵⁶ Fe	⁵⁹ Co	⁶⁰ Ni	⁶³ Cu	⁶⁶ Zn
Certified value (Pearce et al. 1997)	95187.05	465.3	10005.57	328329.15	486.1	81833.26	434	441.7	405.2	433.3	457.1	405	443	430.3	456.3
Average (ppm)	95114	466	10010	328329	486	81997	434	442	406	434	458	405	444	431	456
St. Dev. (ppm)	1412	8	106	-	7	1627	8	5	5	5	7	4	5	7	11
RSD %	1.48	1.63	1.06	0.00	1.42	1.98	1.94	1.17	1.11	1.15	1.63	1.10	1.10	1.56	2.43
RD %	-0.08	0.11	0.05	0.00	0.04	0.20	0.05	0.09	0.08	0.09	0.16	0.04	0.10	0.16	0.04
Min. Estimated DL	1	0.02	0.1	0.01	2	59	0.1	0.01	0.2	0.1	1	0.01	0.04	0.1	0.1
Overall avg. recovery (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Min recovery (%)	96	94	97	100	97	97	95	97	98	98	97	97	97	97	96
Max recovery (%)	104	105	102	100	103	105	104	103	103	103	105	103	103	104	107

Element	²³ Na	²⁴ Mg	²⁷ Al	²⁸ Si	³⁹ K	⁴³ Ca	⁴⁷ Ti	⁵¹ V	⁵² Cr	⁵⁵ Mn	⁵⁶ Fe	⁵⁹ Co	⁶⁰ Ni	⁶³ Cu	⁶⁶ Zn
Certified value (Pearce et al. 1997)	103719	77.44	11164.6	335916.8	66.26	85262.5	48.11	39.22	39.88	38.43	56.33	35.26	38.44	36.71	37.92
Average (ppm)	96938	62.4	10621	335914	61.0	88814	40.1	38.1	36.3	38.0	48.4	34.6	37.8	36.8	33.1
St. Dev. (ppm)	2335	2.8	242	-	5.1	2000	2.1	1.2	1.5	1.7	2.4	1.2	1.4	1.3	2.7
RSD %	2.41	4.50	2.28	0.00	8.30	2.25	5.36	3.08	4.14	4.42	4.88	3.41	3.66	3.52	8.17
RD %	-6.54	-19.45	-4.87	0.00	-8.01	4.17	-16.73	-2.85	-9.02	-1.20	-14.01	-1.96	-1.66	0.17	-12.78
Min. estimated DL	2	0.02	0.2	0.01	3	62	0.2	0.02	0.3	0.2	2	0.02	0.03	0.1	0.1
Overall avg. recovery (%)	93	81	95	100	92	104	83	97	91	99	86	98	98	100	87
Min recovery	89	72	90	100	70	98	76	88	80	88	79	89	90	93	73
Max recovery	97	86	99	100	103	109	93	102	99	106	94	103	107	107	100

Table S1 (continued). Results of LA-ICP-MS analyses of NIST610 (n = 60) and NIST612 (n = 36) reference materials, including average measured values (ppm), standard deviations (ppm), RSD (%) and RD (%) calculated after D'Oriano et al. [124], minimum estimated detection limits (DL), and recovery rates relative to certified values [125]. Certified values reported from Pearce et al. 1997 [125].

NIST610 (n = 60)	Element	⁷⁵ As	⁸⁵ Rb	⁸⁸ Sr	⁸⁹ Y	⁹⁰ Zr	⁹³ Nb	¹¹⁸ Sn	¹²¹ Sb	¹³⁷ Ba	¹³⁹ La	¹⁴⁰ Ce	¹⁴¹ Pr	¹⁴⁶ Nd	¹⁴⁷ Sm	¹⁵³ Eu
	Certified value (Pearce et al. 1997)	317.4	431.1	497.4	449.9	439.9	419.4	396.3	368.5	424.1	457.4	447.8	429.8	430.8	450.5	461.1
	Average (ppm)	318	431	498	450	441	420	397	369	425	457	448	430	431	451	461
	St. Dev. (ppm)	5	5	11	6	5	4	5	6	6	6	6	6	5	6	8
	RSD %	1.48	1.19	2.12	1.22	1.20	1.04	1.27	1.69	1.44	1.24	1.26	1.29	1.24	1.42	1.84
	RD %	0.15	0.07	0.04	0.09	0.14	0.06	0.07	0.07	0.12	0.01	-0.02	-0.02	0.02	0.03	0.04
	Min. Estimated DL	0.2	0.03	0.003	0.002	0.003	0.001	0.02	0.03	0.02	0.002	0.001	0.001	0.01	0.01	0.002
	Overall avg. recovery (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Min recovery (%)	97	97	88	97	96	97	97	95	98	98	96	97	96	97	92
	Max recovery (%)	104	103	105	103	103	103	103	104	104	104	103	103	102	103	105
NIST612 (n = 36)	Element	⁷⁵ As	⁸⁵ Rb	⁸⁸ Sr	⁸⁹ Y	⁹⁰ Zr	⁹³ Nb	¹¹⁸ Sn	¹²¹ Sb	¹³⁷ Ba	¹³⁹ La	¹⁴⁰ Ce	¹⁴¹ Pr	¹⁴⁶ Nd	¹⁴⁷ Sm	Eu ¹⁵³
	Certified value (Pearce et al. 1997)	37.33	31.63	76.15	38.25	35.99	38.06	37.96	38.44	37.74	35.77	38.35	37.16	35.24	36.72	34.44
	Average (ppm)	31.3	31.7	78.6	38.7	38.9	34.9	33.8	29.4	38.2	38.5	38.9	36.9	36.6	38.8	37.7
	St. Dev. (ppm)	0.9	0.9	2.6	1.3	1.4	1.5	0.9	4.3	1.5	1.4	1.3	1.2	0.7	1.1	1.5
	RSD %	2.96	2.76	3.36	3.28	3.54	4.44	2.60	14.69	3.85	3.54	3.35	3.16	2.04	2.93	4.08
	RD %	-16.03	0.31	3.19	1.12	8.10	-8.37	-11.08	-23.44	1.35	7.50	1.36	-0.61	3.90	5.54	9.34
	Min. Estimated DL	0.3	0.1	0.01	0.003	0.004	0.002	0.009	0.045	0.1	0.002	0.003	0.002	0.02	0.02	0.005
	Overall avg. recovery (%)	84	100	103	101	108	92	89	77	101	108	101	99	104	106	109
	Min recovery	79	91	93	93	98	79	85	12	92	96	90	89	100	98	96
	Max recovery	91	105	108	106	113	97	93	84	110	113	107	104	108	113	114

Table S1 (continued). Results of LA-ICP-MS analyses of NIST610 (n = 60) and NIST612 (n = 36) reference materials, including average measured values (ppm), standard deviations (ppm), RSD (%) and RD (%) calculated after D'Oriano et al. [124], minimum estimated detection limits (DL), and recovery rates relative to certified values [125]. Certified values reported from Pearce et al. 1997 [125].

NIST610 (n = 60)	Element	¹⁵⁷ Gd	¹⁵⁹ Tb	¹⁶³ Dy	¹⁶⁵ Ho	¹⁶⁶ Er	¹⁶⁹ Tm	¹⁷² Yb	¹⁷⁵ Lu	¹⁷⁸ Hf	¹⁸¹ Ta	²⁰⁸ Pb	²³² Th	²³⁸ U
	Certified value (Pearce et al. 1997)	419.9	442.8	426.5	449.4	426	420.1	461.5	434.7	417.7	376.6	413.3	450.6	457.1
	Average (ppm)	420	443	427	450	426	420	462	435	418	377	413	451	457
	St. Dev. (ppm)	6	6	6	7	6	6	7	7	6	6	8	6	6
	RSD %	1.37	1.29	1.34	1.55	1.37	1.49	1.51	1.65	1.36	1.65	1.87	1.24	1.29
	RD %	0.04	0.01	0.04	0.08	0.11	0.06	0.12	0.10	0.10	0.04	0.01	0.08	0.05
	Min. Estimated DL	0.01	0.001	0.01	0.001	0.01	0.001	0.01	0.002	0.01	0.001	0.01	0.002	0.002
	Overall avg. recovery (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Min recovery	97	97	97	97	98	97	97	97	97	97	96	97	97
	Max recovery	103	104	103	105	104	105	104	105	105	106	105	104	103
NIST612 (n = 36)	Element	¹⁵⁷ Gd	¹⁵⁹ Tb	¹⁶³ Dy	¹⁶⁵ Ho	¹⁶⁶ Er	¹⁶⁹ Tm	¹⁷² Yb	¹⁷⁵ Lu	¹⁷⁸ Hf	¹⁸¹ Ta	²⁰⁸ Pb	²³² Th	²³⁸ U
	Certified value (Pearce et al. 1997)	36.95	35.92	35.97	37.87	37.43	37.55	39.95	37.71	34.77	39.77	38.96	37.23	37.15
	Average (ppm)	36.9	38.6	36.4	39.3	37.6	36.9	41.0	37.4	37.0	31.8	35.2	38.4	37.6
	St. Dev. (ppm)	1.2	1.3	1.1	1.5	1.2	1.4	1.2	1.6	1.1	1.5	0.8	1.6	1.3
	RSD %	3.32	3.45	2.90	3.85	3.11	3.85	2.93	4.36	2.85	4.61	2.41	4.24	3.57
	RD %	-0.27	7.51	1.26	3.78	0.52	-1.73	2.50	-0.73	6.34	-20.11	-9.60	3.13	1.15
	Min. Estimated DL	0.01	0.002	0.01	0.002	0.01	0.004	0.01	0.002	0.01	0.002	0.01	0.003	0.1
	Overall avg. recovery (%)	100	108	101	104	101	98	103	99	106	80	90	103	101
	Min recovery (%)	90	96	95	92	94	88	93	85	98	69	85	91	92
	Max recovery (%)	104	113	107	110	108	104	108	105	113	84	94	109	107

Table S2. VP-SEM-EDS measurements of the analysed black-appearing beads. All results normalised to sum of oxides. * polished samples

sample	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	Cl	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	FeO	CuO	Sb ₂ O ₃	SnO ₂	PbO
VC11bl	2.8	3.2	3.2	58.9	< 0.1	0.4	< 0.1	< 0.1	5.9	0.5	< 0.1	19.7	5.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1
VC11w	0.2	0.5	0.8	77.9	< 0.1	< 0.1	0.9	< 0.1	7.2	< 0.1	< 0.1	2.2	< 0.1	10.3	< 0.1	< 0.1
VC16bl	1.9	3.5	5.5	62.1	< 0.1	1.0	< 0.1	< 0.1	9.9	1.7	< 0.1	14.4	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
VC16w	1.4	1.4	2.1	75.8	< 0.1	1.9	1.2	1.5	12.1	< 0.1	< 0.1	2.6	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
VC24bl*	16.0	0.4	0.4	66.4	< 0.1	< 0.1	1.1	0.3	9.4	< 0.1	< 0.1	6.0	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
VC24w*	0.2	0.4	0.5	77.4	< 0.1	0.3	0.7	0.1	7.8	< 0.1	< 0.1	0.5	< 0.1	11.9	0.2	< 0.1
VC26bl	< 0.1	< 0.1	0.4	62.2	< 0.1	1.4	0.2	< 0.1	17.4	0.4	< 0.1	14.0	3.6	0.4	< 0.1	< 0.1
VC26w	1.0	1.1	2.0	81.0	< 0.1	0.3	0.9	0.1	9.2	< 0.1	< 0.1	4.0	< 0.1	0.4	< 0.1	< 0.1
VC28bl	2.3	0.8	7.3	76.0	< 0.1	< 0.1	0.7	1.2	6.8	0.1	< 0.1	4.1	0.2	0.5	< 0.1	< 0.1
VC28w	1.3	0.9	5.3	75.0	0.1	0.1	0.3	0.4	7.1	< 0.1	< 0.1	2.2	0.4	6.9	< 0.1	< 0.1
VC30bl	1.2	0.9	2.5	68.8	0.3	0.7	0.1	< 0.1	7.8	< 0.1	< 0.1	12.8	1.7	2.0	1.2	< 0.1
VC30w	1.3	0.6	2.7	75.2	< 0.1	0.5	0.1	0.0	7.1	< 0.1	< 0.1	2.4	< 0.1	10.1	< 0.1	< 0.1
VC36bl	1.5	2.7	2.6	74.4	0.2	0.4	0.7	0.6	7.4	0.2	< 0.1	8.3	1.0	< 0.1	< 0.1	< 0.1
VC36w	0.2	0.6	1.0	83.5	< 0.1	< 0.1	0.6	< 0.1	9.9	< 0.1	< 0.1	0.6	< 0.1	3.6	< 0.1	< 0.1
VC39bl	2.0	1.4	7.2	72.4	0.1	0.1	0.2	0.2	7.7	0.2	< 0.1	7.1	1.4	< 0.1	< 0.1	< 0.1
VC39w	0.5	0.4	2.3	84.2	< 0.1	0.3	0.2	< 0.1	6.5	0.1	< 0.1	2.2	< 0.1	3.3	< 0.1	< 0.1
VC45bl	1.0	1.3	2.1	77.9	0.5	1.0	0.2	0.5	9.2	0.2	< 0.1	5.4	0.7	< 0.1	< 0.1	< 0.1
VC45w	1.9	1.5	3.6	73.7	0.5	3.8	0.5	0.7	6.6	0.3	< 0.1	3.9	0.5	2.3	< 0.1	< 0.1
VC46bl	< 0.1	< 0.1	0.9	74.2	< 0.1	0.3	0.5	0.3	9.9	< 0.1	< 0.1	12.8	1.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
VC46w	< 0.1	0.3	0.9	81.6	< 0.1	< 0.1	1.3	< 0.1	9.2	< 0.1	< 0.1	0.9	< 0.1	5.6	< 0.1	< 0.1
VC47bl	1.4	2.4	2.6	77.4	< 0.1	0.6	< 0.1	< 0.1	4.3	< 0.1	< 0.1	10.3	1.0	< 0.1	< 0.1	< 0.1
VC47w	1.7	1.8	2.1	80.9	< 0.1	0.3	0.3	< 0.1	6.1	< 0.1	< 0.1	1.6	< 0.1	5.2	< 0.1	< 0.1
VC48bl	0.9	1.2	1.7	81.9	< 0.1	0.1	0.6	< 0.1	9.0	< 0.1	< 0.1	4.6	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
VC48w	1.1	1.3	1.8	79.9	< 0.1	< 0.1	0.8	< 0.1	9.2	< 0.1	< 0.1	1.2	< 0.1	4.6	< 0.1	< 0.1
VC51bl	< 0.1	< 0.1	0.9	81.5	< 0.1	0.6	0.6	< 0.1	9.6	0.6	< 0.1	5.5	0.6	< 0.1	< 0.1	< 0.1
VC51w	1.0	0.2	3.4	73.7	< 0.1	0.6	< 0.1	< 0.1	5.7	< 0.1	< 0.1	5.8	1.3	8.3	< 0.1	1.0
VC64bl	2.3	2.0	8.3	69.3	0.2	0.1	0.1	0.4	6.3	0.4	< 0.1	10.3	0.3	< 0.1	< 0.1	2.3
VC64w	1.5	2.7	4.3	63.2	0.1	< 0.1	< 0.1	0.1	5.9	0.4	< 0.1	11.6	< 0.1	10.2	< 0.1	1.5
VC67bl	0.5	0.6	1.3	79.7	< 0.1	0.4	1.0	< 0.1	10.7	< 0.1	< 0.1	5.6	< 0.1	0.2	< 0.1	0.5
VC67w	0.2	0.9	1.1	79.6	< 0.1	0.3	1.3	< 0.1	11.7	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	4.9	< 0.1	0.2
VC77bl	1.1	2.6	4.8	68.0	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	6.6	0.3	< 0.1	16.6	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1.1
VC77w	1.2	1.2	3.8	80.5	< 0.1	< 0.1	0.2	0.1	4.6	< 0.1	< 0.1	3.4	< 0.1	5.0	< 0.1	1.2
VC81bl	0.4	0.5	2.2	71.4	< 0.1	0.7	0.2	0.1	23.4	< 0.1	< 0.1	1.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.4
VC94bl	2.2	< 0.1	0.4	51.8	< 0.1	< 0.1	1.1	0.4	14.4	0.4	< 0.1	29.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	2.2
VC94w	13.2	0.8	1.8	60.5	< 0.1	0.2	1.0	0.4	12.2	0.2	< 0.1	2.2	< 0.1	7.5	< 0.1	13.2
VC95bl	4.6	0.7	1.4	77.5	< 0.1	< 0.1	1.2	0.3	7.2	0.2	< 0.1	6.9	< 0.1	< 0.1	< 0.1	4.6
VC96bl	5.9	0.3	1.8	71.2	< 0.1	0.3	0.9	0.3	13.1	0.7	< 0.1	5.5	< 0.1	< 0.1	< 0.1	5.9

sample	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	Cl	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	FeO	CuO	Sb ₂ O ₃	SnO ₂	PbO
VC97bl	16.2	1.2	1.5	61.3	<0.1	<0.1	0.4	0.1	10.1	<0.1	<0.1	9.0	<0.1	<0.1	0.2	16.2
VC97w	1.2	1.7	3.8	15.2	<0.1	0.2	0.1	0.3	72.7	0.4	<0.1	4.4	<0.1	<0.1	<0.1	1.2
VC109bl	1.9	0.6	4.9	81.8	<0.1	0.5	0.5	0.8	4.1	0.2	<0.1	4.0	0.6	<0.1	<0.1	1.9
VC109w	1.7	0.9	5.8	68.4	0.2	0.6	0.3	0.8	5.9	<0.1	<0.1	2.7	0.7	12.0	<0.1	1.7
VC110bl*	16.5	0.4	0.5	68.2	0.3	0.4	1.0	0.5	8.9	0.2	<0.1	3.1	<0.1	<0.1	<0.1	16.5
VC110w*	16.4	0.5	0.6	65.5	0.2	0.2	1.3	0.2	9.9	<0.1	<0.1	0.5	<0.1	4.6	<0.1	16.4
VC112bl	6.5	0.3	1.4	70.9	<0.1	0.3	1.1	1.1	10.3	<0.1	<0.1	8.1	<0.1	<0.1	<0.1	6.5
VC112w	0.5	0.8	2.6	63.7	<0.1	<0.1	0.2	0.1	8.2	<0.1	<0.1	11.5	<0.1	12.4	<0.1	0.5
VC115bl	0.8	1.3	1.6	79.6	<0.1	0.5	0.5	0.1	9.6	0.7	<0.1	5.3	<0.1	<0.1	<0.1	0.8
VC115w	0.2	0.8	0.9	80.2	<0.1	0.3	1.2	<0.1	13.2	0.1	<0.1	0.8	<0.1	2.3	<0.1	0.2
VC118bl	0.2	0.5	1.3	80.2	<0.1	0.5	0.8	<0.1	10.5	0.1	<0.1	5.9	<0.1	<0.1	<0.1	0.2
VC123bl	0.8	0.9	3.1	78.9	<0.1	0.4	0.1	0.2	6.3	<0.1	<0.1	9.2	<0.1	<0.1	<0.1	0.8
VC123w	0.5	0.2	3.2	86.3	<0.1	0.1	0.3	<0.1	3.6	<0.1	<0.1	1.0	<0.1	4.7	<0.1	<0.1
VC129bl*	15.9	0.3	0.5	67.7	0.2	0.2	1.2	0.2	8.4	<0.1	<0.1	5.4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
VC129w*	16.2	0.3	0.4	61.5	0.3	0.2	1.2	0.2	8.4	<0.1	<0.1	0.3	<0.1	10.9	<0.1	<0.1
VC132bl	1.2	1.0	1.5	80.4	<0.1	<0.1	1.0	<0.1	8.9	<0.1	<0.1	6.0	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
VC132w	0.8	1.2	1.5	79.9	<0.1	<0.1	1.0	<0.1	9.2	<0.1	<0.1	1.3	<0.1	5.1	<0.1	<0.1
VC141bl	2.0	0.9	7.7	78.5	<0.1	0.3	1.2	1.0	5.4	<0.1	<0.1	3.0	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
VC141w	0.9	1.1	3.9	58.0	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	8.0	<0.1	<0.1	6.2	2.0	19.8	<0.1	<0.1
VC142bl	0.2	0.4	4.6	77.6	<0.1	0.9	<0.1	<0.1	5.4	<0.1	<0.1	10.8	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
VC142w	1.6	1.5	7.5	70.9	<0.1	<0.1	0.5	<0.1	5.1	0.8	<0.1	6.2	<0.1	5.9	<0.1	<0.1

Table S3. Crystalline phases identified by μ -XRD.

sample	calcite	quartz	calcium antimonate (hexagonal phase)	magnetite	spinel
VC-16bl	*		*		
VC-16w			*		
VC-24bl	*		*		
VC-24w	*		*		
VC-30bl	*				
VC-30w	*		*		
VC36bl	*				
VC-36w	*	*			
VC-46w			*		
VC-47w	*		*		
VC-48bl	*				
VC-48w			*		
VC-51w			*		
VC-64bl					
VC-67bl	*	*		*	*
VC-67w	*				
VC-77bl	*				
VC-77w	*	*			
VC-94w	*		*		
VC-95bl	*				
VC-96w	*	*			
VC-109bl		*			
VC-112w	*		*		*
VC-115w			*		
VC-123bl			*		
VC-123w			*		
VC-129bl			*		
VC-129w			*		
VC-132w			*		
VC-141bl		*			

Table S4. Average trace element concentrations (in ppm) for the four black-appearing colourant groups. LA-ICP-MS measurements.

colourant			decoration type			Ti	V	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	As	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Sn	Sb
black Group 1	wavy line	avg (N=12)	435	7.57	10.8	518	8.35	6.47	122	16.0	4.59	5.01	240	5.65	94.9	1.28	13.4	132			
		SD	57	1.08	1.1	58	2.16	2.17	78	4.2	2.11	1.19	16	0.32	12.3	0.16	32.1	147			
black Group 2	"pseudo-eye"	avg (N=7)	723	10.5	15.5	246	4.62	4.56	184	13.4	10.5	9.84	263	5.65	150	2.06	4.10	17.2			
		SD	196	2.6	4.2	74	1.35	0.94	130	5.7	3.2	2.50	54	0.70	57	0.54	6.67	15.0			
black Group 3	"eye"	avg (N=6)	518	8.96	14.9	120	20.6	17.9	24.7	8.72	2.17	2.50	207	4.49	103	1.52	1.07	2475			
		SD	208	3.04	6.8	26	8.0	5.9	20.8	2.36	1.60	0.76	32	0.57	93	0.58	1.03	2479			
black Group 4	various	avg (N=5)	855	16.3	17.7	161	7.31	5.28	140	63.6	105	6.80	2694	7.32	155	2.60	19.6	3750			
		SD	201	8.6	6.2	77	8.23	1.92	93	35.6	79	1.40	35	0.93	40	0.77	18.6	4868			
outlier	other	VC-11bl	481	4.77	13.2	65.3	6.83	6.29	24.5	4.04	0.66	1.05	159	3.40	112	1.35	0.44	14.3			
		SD	-	-	-	--	-	-	--	-	--	-	-	--	-	--	-	-	-		
colourant			decoration type			Ba	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
black Group 1	wavy line	avg (N=12)	50.1	6.42	7.84	1.28	5.38	0.99	0.24	0.91	0.13	0.83	0.17	0.48	0.07	0.47	0.06	2.21			
		SD	7.2	0.42	0.80	0.09	0.33	0.10	0.03	0.09	0.02	0.05	0.02	0.04	0.01	0.05	0.01	0.30			
black Group 2	"pseudo-eye"	avg (N=7)	130	6.24	8.40	1.24	5.49	1.13	0.25	0.95	0.14	0.84	0.18	0.51	0.07	0.50	0.08	3.41			
		SD	31	0.92	1.25	0.17	0.83	0.18	0.03	0.16	0.02	0.13	0.02	0.08	0.01	0.08	0.01	1.25			
black Group 3	"eye"	avg (N=6)	31.8	4.51	6.51	0.93	3.96	0.81	0.20	0.74	0.11	0.65	0.14	0.39	0.05	0.40	0.06	2.29			
		SD	5.3	0.43	0.85	0.10	0.47	0.12	0.02	0.11	0.01	0.09	0.02	0.06	0.01	0.07	0.02	1.98			
black Group 4	various	avg (N=5)	5222	8.42	10.67	1.64	6.74	1.26	0.41	1.13	0.18	1.13	0.24	0.63	0.09	0.64	0.10	3.57			
		SD	4342	1.42	1.81	0.26	0.84	0.22	0.10	0.18	0.03	0.19	0.04	0.09	0.01	0.17	0.02	0.86			
outlier	other	VC-11bl	24.6	3.39	4.87	0.68	2.90	0.56	0.15	0.55	0.08	0.49	0.10	0.30	0.05	0.35	0.04	2.52			
		SD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
colourant			decoration type			Ta	Pb	Th	U												
black Group 1	wavy line	avg (N=12)	0.08	8.78	0.84	1.33															
		SD	0.01	12.18	0.12	0.14															
black Group 2	"pseudo-eye"	avg (N=7)	0.12	58.7	1.22	1.23															
		SD	0.04	84.5	0.32	0.12															
black Group 3	"eye"	avg (N=6)	0.10	42.4	0.61	1.06															
		SD	0.05	65.2	0.13	0.13															
black Group 4	various	avg (N=5)	0.17	2828	1.47	1.72															
		SD	0.05	1363	0.33	0.53															
outlier	other	VC-11bl	0.09	1.32	0.54	0.82															
		SD	-	-	--	-															

Table S5. Trace and REE element concentrations of the analysed samples (LA-ICP-MS data).

sample	colourant group or opacifier	Ti	V	Cr	Rb	Sr	Y	Zr	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Hf	Ta	Th	U
VC-11bl	outlier	480.8	4.77	13.2	1.05	159	3.40	112	24.6	3.39	4.87	0.680	2.90	0.560	0.150	0.550	0.080	0.490	0.100	0.300	0.050	0.350	0.040	2.52	0.090	0.540	0.820
SD		0.1	0.06	0.2	0.03	2	0.22	2	0.6	0.02	0.12	0.013	0.17	0.028	0.025	0.048	0.017	0.035	0.002	0.063	0.004	0.052	0.002	0.15	0.002	0.021	0.014
VC-11w	calcium antimonate	585	5.22	12.5	1.69	191.1	4.35	119.4	28.8	4.39	6.27	0.900	3.77	0.770	0.160	0.590	0.100	0.640	0.130	0.390	0.060	0.410	0.050	2.64	0.120	0.670	1.09
SD		11	0.07	0.3	0.05	0.4	0.04	0.4	1.9	0.03	0.04	0.028	0.47	0.025	0.034	0.018	0.008	0.049	0.010	0.098	0.007	0.068	0.003	0.08	0.013	0.017	0.01
VC-16bl	Group 1	403	6.89	9.390	4.01	217	5.20	83.9	47.2	5.72	6.93	1.13	5.29	0.960	0.210	0.860	0.110	0.770	0.150	0.450	0.060	0.430	0.060	2.01	0.070	0.740	1.27
SD		4	0.17	0.412	0.23	3	0.17	1.8	0.7	0.07	0.12	0.02	0.13	0.070	0.021	0.064	0.003	0.006	0.007	0.026	0.004	0.027	0.012	0.08	0.014	0.012	0.02
VC-16w	calcium antimonate	879	4.52	21.8	0.410	40	3.17	262	41.5	3.26	5.62	0.770	3.20	0.700	0.130	0.500	0.0800	0.530	0.110	0.320	0.040	0.340	0.040	7.76	0.200	0.880	0.960
SD		73	0.04	0.2	0.110	2	0.08	10	0.5	0.02	0.60	0.054	0.12	0.116	0.001	0.049	0.0009	0.093	0.014	0.042	0.007	0.061	0.014	0.56	0.020	0.015	0.042
VC-24bl	Group 3	411	7.23	11.2	3.41	221	4.26	73.5	35.7	4.37	6.35	0.910	3.74	0.720	0.180	0.700	0.110	0.590	0.120	0.350	0.050	0.380	0.060	1.64	0.070	0.570	1.12
SD		6	0.21	0.1	0.09	1	0.04	0.7	0.7	0.02	0.22	0.045	0.24	0.026	0.014	0.063	0.008	0.056	0.018	0.041	0.012	0.023	0.015	0.07	0.011	0.034	0.01
VC-26bl	iron Group 2	726	8.06	14.4	6.49	228	4.93	188	82.8	5.19	7.26	1.05	4.34	0.870	0.210	0.830	0.120	0.710	0.160	0.440	0.060	0.510	0.080	4.20	0.150	1.01	1.09
SD		4	0.21	0.5	0.24	1	0.13	1	2.0	0.10	0.11	0.01	0.02	0.049	0.033	0.161	0.018	0.045	0.019	0.041	0.005	0.078	0.005	0.13	0.003	0.03	0.01
VC-26w	calcium antimonate	1152	6.73	28.2	0.550	190	5.69	334	25.0	5.74	6.21	1.26	4.72	0.780	0.200	0.860	0.110	0.810	0.180	0.610	0.0700	0.760	0.120	7.43	0.260	0.960	1.43
SD		16	0.60	1.8	0.153	7	0.41	4	0.5	0.06	0.20	0.26	0.03	0.053	0.004	0.107	0.023	0.104	0.027	0.117	0.0001	0.199	0.045	0.47	0.040	0.183	0.03
VC-28bl	Group 2	594	9.90	12.2	10.080	330	5.72	96.5	141	6.07	8.41	1.19	5.57	1.18	0.260	0.930	0.140	0.880	0.170	0.500	0.060	0.480	0.070	2.36	0.110	1.10	1.23
SD		9	0.02	0.3	0.275	5	0.07	4.2	2	0.09	0.08	0.02	0.08	0.03	0.022	0.112	0.009	0.032	0.020	0.012	0.006	0.017	0.019	0.05	0.009	0.05	0.03
VC-28w	calcium antimonate	710	4.48	16.0	0.570	151	3.92	309	24.9	3.79	4.83	0.780	3.43	0.650	0.130	0.590	0.080	0.550	0.110	0.360	0.050	0.380	0.050	7.03	0.150	0.660	2.08
SD		41	0.09	0.5	0.081	29	0.38	10	0.8	0.25	0.09	0.055	0.18	0.053	0.025	0.022	0.011	0.079	0.015	0.040	0.008	0.050	0.013	0.42	0.021	0.065	0.18
VC-30bl	Group 3	641	9.97	20.7	2.67	163	4.55	113	32.5	4.54	6.64	0.920	3.98	0.820	0.210	0.800	0.110	0.680	0.160	0.420	0.050	0.420	0.060	2.50	0.110	0.700	1.07
SD		41	2.05	4.9	0.10	6	0.23	2	1.9	0.17	0.34	0.058	0.11	0.135	0.037	0.041	0.014	0.089	0.016	0.033	0.008	0.095	0.014	0.05	0.010	0.065	0.02
VC-36bl	Group 2	849	11.520	19.7	9.20	240	6.14	195	134	7.03	8.72	1.42	6.29	1.23	0.280	1.07	0.140	0.930	0.190	0.560	0.080	0.610	0.080	4.55	0.150	1.34	1.16
SD		25	0.196	0.8	0.42	11	0.19	8	2	0.33	0.44	0.12	0.12	0.10	0.014	0.13	0.005	0.057	0.016	0.010	0.017	0.089	0.008	0.33	0.022	0.03	0.12
VC-39bl	Group 2	828	10.810	17.5	10.040	251	5.76	191	126	6.23	8.27	1.20	5.18	1.02	0.250	1.02	0.140	0.870	0.180	0.470	0.080	0.510	0.080	3.82	0.120	1.15	1.23
SD		38	0.663	0.9	0.502	12	0.28	9	7	0.44	0.19	0.07	0.06	0.24	0.018	0.14	0.014	0.078	0.031	0.060	0.022	0.068	0.015	0.76	0.061	0.10	0.07

Table S5 (continued).. Trace and REE element concentrations of the analysed samples (LA-ICP-MS data).

sample	colourant group or opacifier	Ti	V	Cr	Rb	Sr	Y	Zr	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Hf	Ta	Th	U
VC-45bl	Group 2	1023	15.370	21.3	14.410	226	6.58	207	178	7.76	10.7	1.49	6.49	1.36	0.300	1.15	0.170	1.00	0.220	0.650	0.080	0.570	0.100	4.91	0.180	1.86	1.43
SD		41	2.047	4.9	0.102	6	0.23	2	2	0.17	0.3	0.06	0.11	0.13	0.037	0.04	0.014	0.09	0.016	0.033	0.008	0.095	0.014	0.05	0.010	0.06	0.02
VC-46bl	Group 1	446	8.130	11.6	5.25	227	5.53	92	50.3	6.39	7.91	1.24	5.43	0.940	0.230	0.990	0.150	0.870	0.170	0.490	0.080	0.380	0.060	2.16	0.070	0.830	1.36
SD		14	0.764	0.6	0.15	2	0.10	1	1.0	0.17	0.26	0.03	0.18	0.107	0.018	0.106	0.006	0.051	0.011	0.056	0.018	0.030	0.011	0.16	0.008	0.060	0.05
VC-46w	calcium antimonate	487	5.510	13.6	2.39	291	5.04	134	34.7	5.25	6.45	1.09	4.55	0.700	0.220	0.700	0.140	0.760	0.150	0.410	0.060	0.430	0.080	3.04	0.090	0.720	1.21
SD		41	2.047	4.9	0.10	6	0.23	2	1.9	0.17	0.34	0.06	0.11	0.135	0.037	0.041	0.014	0.089	0.016	0.033	0.008	0.095	0.014	0.05	0.010	0.065	0.02
VC-47bl	Group 1	412	7.320	10.4	3.77	244	5.70	93	46.2	6.57	7.70	1.31	5.23	1.01	0.240	1.01	0.120	0.780	0.170	0.460	0.070	0.500	0.060	2.18	0.070	0.810	1.49
SD		63	0.923	0.5	0.08	25	0.16	20	2.9	0.26	0.10	0.05	0.39	0.12	0.069	0.04	0.023	0.032	0.019	0.019	0.015	0.111	0.019	0.53	0.019	0.028	0.12
VC-48bl	Group 1	449	7.320	11.3	6.07	252	5.78	97	49.2	6.68	7.81	1.35	5.61	1.04	0.220	0.950	0.150	0.850	0.180	0.510	0.060	0.460	0.060	2.17	0.070	0.830	1.35
SD		33	0.377	0.4	0.59	9	0.24	3	2.6	0.18	0.46	0.08	0.15	0.10	0.022	0.055	0.008	0.100	0.022	0.042	0.017	0.025	0.014	0.08	0.008	0.103	0.13
VC-48w	calcium antimonate	719	10.390	31.3	2.96	208	5.21	161	45.3	5.91	7.13	1.23	4.66	1.12	0.260	0.750	0.110	0.940	0.110	0.320	0.060	0.490	0.060	3.61	0.130	0.980	1.83
SD		64	0.532	16.7	0.50	4	0.24	11	7.2	0.18	0.61	0.13	0.92	0.21	0.127	0.316	0.012	0.254	0.062	0.048	0.022	0.255	0.014	0.68	0.050	0.122	0.11
VC-51bl	Group 4	761	20.570	13.4	6.14	250	7.79	131	6203	9.73	10.5	1.87	7.09	1.38	0.450	1.30	0.200	1.18	0.280	0.640	0.080	0.650	0.110	3.05	0.150	1.47	1.54
SD		16	0.566	0.01	0.40	6	0.18	2	188	0.22	0.3	0.05	0.11	0.22	0.032	0.00	0.004	0.07	0.010	0.026	0.018	0.106	0.012	0.06	0.005	0.04	0.08
VC-51w	calcium antimonate	928	19.7	66.0	4.85	244	7.81	224.2	5178	9.31	11.9	1.78	9.11	1.34	0.410	1.51	0.140	1.15	0.270	0.440	0.090	0.820	0.090	4.11	0.180	1.65	1.55
SD		50	1.7	3.8	0.62	6	0.81	0.4	307	0.55	0.1	0.01	1.87	0.35	0.037	0.08	0.006	0.20	0.056	0.007	0.032	0.134	0.022	1.07	0.028	0.08	0.27
VC-64bl	Group 1	595	10.3	13.0	7.55	263	6.05	130	70.6	6.88	9.90	1.41	6.02	1.15	0.270	0.960	0.150	0.870	0.210	0.530	0.070	0.530	0.070	3.02	0.110	1.18	1.06
SD		29	1.2	0.6	0.35	4	0.25	6	8.8	0.18	1.00	0.09	0.39	0.24	0.022	0.182	0.022	0.125	0.033	0.101	0.009	0.040	0.003	0.22	0.008	0.207	0.05
VC-67bl	Group 1	385	6.07	9.9	3.35	234	5.38	87.9	43.6	6.03	7.21	1.24	5.00	0.830	0.200	0.810	0.130	0.770	0.160	0.440	0.070	0.450	0.060	2.05	0.060	0.730	1.28
SD		6	0.22	0.5	0.21	5	0.07	1.9	3.3	0.03	0.21	0.04	0.17	0.094	0.007	0.074	0.002	0.074	0.018	0.064	0.004	0.054	0.007	0.09	0.009	0.046	0.05
VC-77bl	Group 1	415	7.27	10.2	5.24	219	5.30	87.9	46.5	6.09	7.33	1.20	4.94	0.880	0.270	0.780	0.100	0.820	0.180	0.410	0.070	0.470	0.060	1.84	0.060	0.780	1.18
SD		22	0.94	1.4	0.58	5	0.08	3.5	1.2	0.11	0.37	0.06	0.10	0.057	0.046	0.108	0.012	0.065	0.012	0.058	0.012	0.083	0.009	0.13	0.010	0.117	0.06
VC-77w	calcium antimonate	425	4.86	10.8	0.230	123	4.00	126	24.1	4.26	5.75	0.810	3.44	0.650	0.180	0.650	0.090	0.620	0.120	0.310	0.040	0.370	0.060	2.92	0.080	0.640	0.980
SD		17	0.21	0.4	0.054	21	0.34	4	0.8	0.01	0.38	0.078	0.32	0.097	0.026	0.069	0.022	0.012	0.010	0.026	0.011	0.052	0.005	0.27	0.015	0.069	0.072
VC-81b	Co-Cu blue	598	6.58	17.1	13.2	256	4.81	183	49.9	4.81	6.57	0.950	4.15	0.910	0.190	0.810	0.120	0.720	0.160	0.460	0.050	0.370	0.060	4.05	0.120	0.800	1.10
SD		5	0.59	0.7	0.8	3	0.02	6	2.1	0.16	0.27	0.018	0.28	0.105	0.015	0.095	0.013	0.075	0.022	0.037	0.005	0.043	0.008	0.31	0.008	0.038	0.06