

## Appendix A

**Table A1.** WDS analysis configuration used for the EMPA measurements in this study.

element	crystal	fluorescence line analyzed	standard	counting-time (peak/background) [s]	detection limit [ppm]
Na	TAP	K $\alpha$	albite	30/15	125
S	PETJ	K $\alpha$	CuFeS <sub>2</sub>	30/15	270
P	PETH	K $\alpha$	apatite	30/15	105
Al	TAP	K $\alpha$	plagioclase	30/15	80
Pb	PETJ	M $\alpha$	PbO	30/15	720
Ag	PETH	L $\alpha$	Ag-metal	30/15	150
Si	TAP	K $\alpha$	plagioclase	30/15	210
K	PETJ	K $\alpha$	sanidine	30/15	100
Ba	PETH	L $\alpha$	barite	30/15	160
Ca	PETJ	K $\alpha$	plagioclase	30/15	110
Ti	PETH	K $\alpha$	SrTiO <sub>3</sub>	30/15	120
Zn	LIF	K $\alpha$	Zn-metal	30/15	350
Cu	LIFH	K $\beta$	CuFeS <sub>2</sub>	30/15	1500
Fe	LIFH	K $\alpha$	CuFeS <sub>2</sub>	30/15	140

**Table A2.** Dissolution reactions together with solubility constants and delta H values of the minerals used for calculating the stability diagrams

mineral	dissolution reaction	LogK <sub>sp</sub>	delta H
cerussite <sup>1</sup>	$\text{PbCO}_3 + \text{H}^+ = \text{HCO}_3^- + \text{Pb}^{2+}$	-2.96	12.7
anglesite <sup>1</sup>	$\text{PbSO}_4 = \text{Pb}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$	-7.85	11.55
hydrocerussite <sup>1</sup>	$\text{Pb}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2 + 4\text{H}^+ = 2\text{HCO}_3^- + 3\text{Pb}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$	2.75	-34.56
lanarkite <sup>1</sup>	$\text{Pb}_2\text{SO}_5 + 2\text{H}^+ = 2\text{Pb}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$	2.63	-39.23
minium <sup>1</sup>	$\text{Pb}_3\text{O}_4 + 6\text{H}^+ = 3\text{Pb}^{2+} + 0.5\text{O}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$	30.53	-142.11
leadhillite <sup>2</sup>	$\text{Pb}_4\text{SO}_4(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ = 4\text{Pb}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$	-26.70	-
caledonite <sup>2</sup>	$\text{Pb}_5\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{SO}_4)_3(\text{OH})_6 + 6\text{H}^+ = 5\text{Pb}^{2+} + 2\text{Cu}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} + 3\text{SO}_4^{2-} + 6\text{H}_2\text{O}$	-26.20	-
linarite <sup>2</sup>	$\text{Pb}_{1.15}\text{Cu}_{0.85}\text{SO}_4(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ = 1.15\text{Pb}^{2+} + 0.85\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$	-3.64	-

<sup>1</sup> Thermoddem.dat database (Blanc et al. 2012); <sup>2</sup> Abdul-Samad et al. (1982a)

**Table A3.** Raw data of the water analysis

Sample	MK-I.1	MK-I.2	MK-I.3	MK-I.4	MK-I.5	MK-I.6	MK-II.1	MK-II.2	MK-II.3	MK-II.4	MK-II.5	MK-II.6
pH	7.4	7.7	7.0	6.2	7.0	6.5	8.8	8.6	7.8	7.1	7.9	9.7
EC [ms]	0.052	0.040	0.046	0.074	0.544	0.001	0.832	1.145	1.075	1.350	1.275	1.1
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	28.5	16.7	11.5	4.0	80.9		273	155	269	389	314	289.3
Element						IC-Data						
Li	1.1	1.0	2.2	0.6	85.0	n.d.	11.8	18.2	17.2	8.1	40.5	16.4
Na	1469	1197	2733	990	7975	n.d.	58346	58846	54348	26391	54040	42272
K	955	922	984	793	60703	n.d.	164939	167006	149976	75235	157228	128597
Mg	548	628	473	416	3665	n.d.	536	23444	19828	47254	26717	30423
Ca	7270	4881	3877	3410	40064	n.d.	3092	24657	23465	103281	52434	53267
Sr	853	418	467	487	3125	n.d.	1464	1969	1874	22283	2721	2121
Ba	66.0	87.2	18.7	28.8	83.4	n.d.	0.0	90.2	85.1	28358	97.1	107
F	458	72.0	259	198	3057	n.d.	1227.2	321	490	1254	2369	610
Cl	36.8	18.8	23.9	21.1	2591	n.d.	593.5	7382	4479	3588	19313	53993
Br	5.8	2.8	n.d.	n.d.	12.8	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5.9	39.1	36.9
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	26.9	n.d.	n.d.	6.3	422	n.d.	9089	9052	34810	30577	22722	26239
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1217	5143	8291	12287	132360	21.9	110177	196808	189183	269110	244253	172147
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	n.d.	n.d.	741	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1223
						TXRF Data						
Mn	<15	<15	<15	<15	148.3	<15	<15	<15	<15	<15	17.3	<15
Fe	<2	<2	<2	3.3	<2	1.5	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Co	<3	<3	<3	<3	11.7	<3	<3	<3	<3	<3	3.7	<3
Ni	<3	<3	<3	<3	7.7	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
Cu	<3	24.2	10.3	378	146	0.7	8.5	16.8	54.6	25.8	32.4	<3
Zn	9.8	32.5	49.5	137	356	8.5	<1	17.2	13.9	44.3	26.7	7.4
As	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Rb	2.5	2.6	2.0	0.7	110	<2	178	149	129	124	170	113
Pb	123	269	931	3788	1492	<5	65.8	174	292	529	232	<5

**Table A4.** All analyses of crystal and melt phases analyzed By EMP in wt. %

Sample	Comment	Crystaltype	EMP analyses [wt. %]														Total
			Na2O	SO3	P2O5	Al2O3	PbO	Ag2O	SiO2	K2O	BaO	CaO	TiO2	ZnO	CuO	FeO	
<b>MK_06</b>	MK_06.31	iii	0.06	0.00	0.02	2.31	61.39	0.00	35.93	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	100.50
<b>MK_06</b>	MK_06.32	iii	0.15	0.00	0.04	25.05	8.47	0.00	46.23	7.99	0.11	0.17	0.00	0.05	0.00	8.21	96.48
<b>MK_06</b>	MK_06.33	iii	0.05	0.00	0.06	3.18	60.50	0.00	35.86	0.62	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.20	100.66
<b>MK_06</b>	MK_06.47	iii	0.02	0.00	0.03	1.75	62.24	0.00	35.59	0.51	0.02	1.09	0.00	0.00	0.00	0.26	101.63
<b>MK_06</b>	MK_06.48	iii	0.01	0.00	0.05	1.33	65.36	0.00	34.07	0.28	0.00	0.00	0.05	0.00	0.19	0.21	101.55
<b>MK_06</b>	MK_06.49	iii	0.01	0.00	0.24	1.35	75.65	0.00	22.48	0.12	0.00	0.04	0.22	0.00	0.00	0.31	100.45
<b>MK_06</b>	MK_06.50	iii	0.00	0.00	0.36	1.38	81.82	0.00	17.40	0.08	0.03	0.03	0.09	0.00	0.00	0.30	101.47
<b>MK_06</b>	MK_06.51	iii	0.03	0.00	0.09	1.79	68.05	0.00	31.45	0.37	0.04	0.00	0.07	0.00	0.00	0.15	102.03
<b>MK_06</b>	MK_06.53	iii	0.21	0.26	0.59	26.75	11.49	0.00	45.28	6.90	0.06	0.51	0.02	0.00	0.00	1.13	93.30
<b>MK_06</b>	MK_06.73	iii	0.05	0.00	0.02	7.00	78.02	0.00	16.99	0.05	0.00	0.03	0.01	0.05	0.00	0.09	102.31
<b>MK_06</b>	MK_06.74	iii	0.00	0.00	0.07	1.71	69.40	0.00	29.97	0.26	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.14	101.62
<b>MK_06</b>	MK_06.75	iii	0.02	0.00	0.00	1.96	70.48	0.00	27.98	0.34	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.25	101.09
<b>MK_06</b>	MK_06.78	iii	0.02	0.00	0.04	1.22	71.66	0.00	26.94	0.28	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.11	100.34
<b>MK_06</b>	MK_06.79	iii	0.06	0.37	0.00	11.33	68.59	0.00	15.69	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67	98.00
<b>MK_06</b>	MK_06.70	iii	0.02	0.00	0.00	2.04	70.29	0.00	28.38	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	101.38
<b>MK_06</b>	MK_06.71	iii	0.19	0.00	0.00	3.28	0.00	0.00	99.83	0.81	0.00	0.03	0.01	0.00	0.00	0.11	104.35
<b>MK_06</b>	MK_06.72	iii	0.00	0.00	0.00	0.03	0.21	0.00	104.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	104.95
<b>MK_06</b>	MK_06.76	iii	0.01	0.00	0.00	0.33	0.08	0.00	103.56	0.02	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	104.09
<b>MK_06</b>	MK_06.77	iii	0.00	0.00	0.01	1.04	0.00	0.00	103.33	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	104.80
<b>MK_06</b>	MK_06.44	iii	0.02	0.00	0.00	1.41	0.00	0.00	102.66	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	104.66
<b>MK_06</b>	MK_06.65	IV	0.06	0.00	0.01	10.56	54.82	0.00	30.20	5.25	0.30	0.00	0.04	0.00	0.00	0.42	101.67
<b>MK_06</b>	MK_08_R_1.1	IV	0.05	0.00	0.03	1.42	82.76	0.00	15.65	0.12	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	100.89
<b>MK_08</b>	R_1.2	IV	0.00	0.00	0.07	0.06	5.52	0.00	50.30	0.04	0.09	42.93	0.01	0.32	0.00	0.27	99.69
<b>MK_08</b>	R_1.3	IV	0.00	0.00	0.15	2.17	13.66	0.00	36.20	0.67	0.66	28.19	0.04	11.21	0.20	1.22	94.39
<b>MK_08</b>	R_1.18	IV	0.00	0.00	0.09	0.36	32.47	0.00	31.53	0.17	0.26	16.83	0.00	16.90	0.00	0.25	98.86

American Mineralogist: July 2017 Deposit AM-17-75931  
KEIM ET AL.: FORMATION OF BASIC LEAD PHASES

<b>MK_08</b>	R_1.19	IV	0.00	0.00	0.11	0.28	32.73	0.00	31.43	0.13	0.29	16.52	0.00	16.65	0.16	0.23	98.53
<b>MK_08</b>	R_1.20	IV	0.00	0.00	0.05	0.65	21.30	0.00	35.02	0.32	0.31	22.17	0.00	15.82	0.00	1.09	96.73
<b>MK_08</b>	R_1.44	IV	0.00	0.00	0.08	0.48	19.80	0.00	35.04	0.25	0.39	23.24	0.00	17.13	0.00	0.90	97.33
<b>MK_08</b>	R_1.45	IV	0.00	0.00	0.09	0.56	23.51	0.00	33.41	0.16	0.41	21.24	0.02	15.98	0.00	1.06	96.43
<b>MK_08</b>	R_1.46	IV	0.00	0.00	0.05	0.61	23.50	0.00	33.76	0.21	0.46	20.97	0.00	15.87	0.00	0.98	96.41
<b>MK_08</b>	R_1.47	IV	0.02	0.00	0.03	0.06	3.17	0.00	50.97	0.01	0.05	43.97	0.01	0.32	0.00	0.22	98.84
<b>MK_08</b>	R_1.60	IV	0.00	0.00	0.05	2.44	22.22	0.00	32.66	0.19	0.71	22.31	0.02	12.52	0.00	2.65	95.88
<b>MK_08</b>	R_1.61	IV	0.00	0.00	0.03	0.54	22.04	0.00	33.07	0.16	0.43	22.41	0.00	16.77	0.00	1.06	96.50
<b>MK_08</b>	R_1.62	IV	0.00	0.00	0.05	2.27	16.88	0.00	35.22	0.29	0.50	25.17	0.04	13.75	0.00	2.11	96.29
<b>MK_08</b>	R_1.63	IV	0.00	0.00	0.04	1.65	18.01	0.00	34.49	0.38	0.52	24.26	0.01	13.91	0.00	1.76	95.03
<b>MK_08</b>	R2.7	IV	0.00	0.00	0.13	0.37	21.14	0.00	35.13	0.21	0.71	22.15	0.03	17.29	0.00	0.49	97.65
<b>MK_08</b>	R2.8	IV	0.00	0.00	0.18	0.22	30.67	0.00	32.37	0.16	0.52	17.26	0.02	16.60	0.00	0.31	98.30
<b>MK_08</b>	R2.9	IV	0.00	0.00	0.19	0.16	34.82	0.00	30.93	0.13	0.58	14.59	0.05	15.90	0.00	0.35	97.69
<b>MK_08</b>	R2.10	IV	0.00	0.00	0.18	0.38	22.70	0.00	34.87	0.15	1.50	21.19	0.05	15.92	0.00	0.51	97.57
<b>MK_08</b>	R2.14	IV	0.00	0.00	0.02	0.42	20.26	0.00	36.24	0.15	0.33	22.74	0.01	18.63	0.00	0.49	99.29
<b>MK_08</b>	R2.23	IV	0.00	0.28	0.03	0.13	68.86	0.00	30.82	0.02	0.05	1.13	0.00	0.04	0.00	0.36	101.87
<b>MK_06</b>	MK_06.8	I	0.00	0.00	0.03	0.01	81.75	0.00	17.25	0.00	0.14	0.31	0.00	0.24	0.24	0.14	100.11
<b>MK_06</b>	MK_06.13	I	0.00	0.00	0.02	0.34	79.19	0.00	21.44	0.05	0.10	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04	101.25
<b>MK_06</b>	MK_06.15	I	0.02	0.00	0.00	0.10	79.30	0.00	21.52	0.03	0.10	0.05	0.00	0.00	0.00	0.03	101.17
<b>MK_06</b>	MK_06.17	I	0.00	0.06	0.00	0.25	78.78	0.00	21.22	0.05	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.04	100.49
<b>MK_06</b>	MK_06.40	I	0.03	0.00	0.09	0.71	79.36	0.00	19.89	0.20	0.10	0.00	0.00	0.04	0.00	0.10	100.54
<b>MK_06</b>	MK_06.41	I	0.02	0.00	0.07	0.04	83.01	0.00	18.23	0.02	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	101.82
<b>MK_06</b>	MK_06.42	I	0.03	0.00	0.06	0.26	78.60	0.00	18.98	0.04	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	2.57	100.65
<b>MK_06</b>	MK_06.66	I	0.02	0.00	0.02	0.22	79.41	0.00	19.16	0.04	0.29	0.06	0.00	0.00	0.00	1.71	100.97
<b>MK_06</b>	MK_06.105	I	0.00	0.00	0.08	0.06	81.96	0.00	18.44	0.00	0.29	0.02	0.00	0.05	0.00	0.15	101.06
<b>MK_06</b>	MK_06.106	I	0.01	0.00	0.05	0.04	81.23	0.00	18.74	0.00	0.31	0.11	0.00	0.00	0.00	0.41	100.92
<b>MK_06</b>	MK_06.109	I	0.00	0.00	0.06	0.03	81.03	0.00	18.70	0.00	0.27	0.02	0.00	0.00	0.00	0.12	100.34
<b>MK_06</b>	MK_06.110	I	0.02	0.00	0.07	0.10	80.61	0.00	18.65	0.03	0.24	0.04	0.01	0.05	0.00	0.17	100.10
<b>MK_22</b>	MK_22.7	I	0.02	0.00	0.00	0.00	76.30	0.00	18.72	0.00	0.08	2.10	0.01	0.06	0.00	0.89	98.20
<b>MK_22</b>	MK_22.8	I	0.02	0.00	0.04	0.02	76.72	0.00	19.51	0.00	0.06	1.55	0.00	0.10	0.00	0.99	99.07

American Mineralogist: July 2017 Deposit AM-17-75931  
KEIM ET AL.: FORMATION OF BASIC LEAD PHASES

<b>MK_22</b>	MK_22.9	i	0.02	0.00	0.03	0.03	77.99	0.00	19.09	0.01	0.08	1.48	0.00	0.09	0.00	0.95	99.81
<b>MK_22</b>	MK_22.10	i	0.00	0.23	0.03	0.15	74.32	0.00	24.63	0.01	0.06	0.25	0.00	0.00	0.00	0.25	99.95
<b>MK_06</b>	MK_06.111	i	0.04	0.00	0.04	0.57	77.95	0.00	18.92	0.20	0.06	0.06	0.00	0.00	0.00	1.85	99.72
<b>MK_06</b>	MK_06.112	i	0.03	0.00	0.05	0.47	78.81	0.00	19.02	0.12	0.10	0.03	0.00	0.04	0.00	1.30	99.98
<b>MK_06</b>	MK_06.113	i	0.03	0.00	0.09	0.58	77.67	0.00	19.84	0.15	0.13	0.03	0.02	0.00	0.00	1.58	100.14
<b>MK_06</b>	MK_06.114	i	0.07	0.07	0.08	1.30	77.60	0.00	20.00	0.35	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	99.82
<b>MK_06</b>	MK_06.115	i	0.06	0.12	0.11	1.55	75.36	0.00	21.77	0.46	0.17	0.00	0.03	0.06	0.00	0.07	99.79
<b>MK_08</b>	MK_08.14	i	0.00	0.31	0.20	0.71	58.70	0.00	29.12	2.05	1.29	1.50	0.08	4.15	0.58	0.75	99.44
<b>MK_08</b>	MK_08.40	i	0.00	0.33	0.18	0.85	62.01	0.00	29.11	0.78	0.17	1.94	0.04	3.06	1.03	0.83	100.32
<b>MK_08</b>	MK_08.42	i	0.00	0.33	0.18	0.80	63.66	0.00	28.61	0.83	0.38	1.75	0.03	2.92	0.97	0.82	101.28
<b>MK_08</b>	MK_08.48	i	0.00	0.26	0.15	0.80	63.84	0.00	28.43	0.74	0.35	1.84	0.04	3.42	0.98	0.94	101.79
<b>MK_08</b>	MK_08.49	i	0.00	0.25	0.14	0.78	62.21	0.00	28.75	0.75	0.29	1.80	0.06	3.37	1.02	0.92	100.34
<b>MK_08</b>	MK_08.50	i	0.00	0.28	0.15	0.74	64.40	0.00	28.11	0.72	0.35	1.78	0.05	2.97	0.94	0.85	101.33
<b>MK_08</b>	MK_08.63	i	0.00	0.36	0.22	0.71	60.61	0.00	27.63	0.73	0.62	2.73	0.08	5.12	0.00	0.75	99.55
<b>MK_08</b>	MK_08.65	i	0.00	0.43	0.26	0.71	61.54	0.00	27.62	0.70	0.70	2.98	0.06	3.74	0.00	0.76	99.53
<b>MK_08</b>	MK_08.77	i	0.00	0.39	0.19	0.65	63.66	0.00	28.02	0.70	0.34	1.65	0.04	3.34	1.21	0.78	100.96
<b>MK_08</b>	MK_08.78	i	0.00	0.44	0.16	0.77	62.23	0.00	28.11	0.78	0.20	1.54	0.03	4.48	1.39	0.69	100.83
<b>MK_08</b>	MK_08.79	i	0.00	0.28	0.16	0.77	63.06	0.00	28.44	0.75	0.26	1.71	0.04	3.23	0.85	0.84	100.41
<b>MK_06</b>	MK_06.12	i	0.00	0.53	0.00	0.83	72.27	0.00	26.48	0.23	0.08	0.02	0.03	0.10	1.18	0.06	101.79
<b>MK_06</b>	MK_06.14	i	0.03	0.25	0.01	0.37	68.09	0.00	28.98	0.45	0.13	0.00	0.02	0.06	0.97	0.04	99.39
<b>MK_06</b>	MK_06.16	i	0.03	0.15	0.00	0.56	74.69	0.00	24.23	0.17	0.02	0.01	0.00	0.04	0.54	0.06	100.48
<b>MK_06</b>	MK_06.37	i	0.00	0.12	0.10	1.40	75.22	0.00	23.00	0.45	0.13	0.00	0.04	0.00	0.00	0.04	100.53
<b>MK_06</b>	MK_06.38	i	0.04	0.04	0.05	0.96	75.25	0.00	23.80	0.45	0.13	0.02	0.00	0.04	0.00	0.13	100.91
<b>MK_06</b>	MK_06.39	i	0.06	0.00	0.02	0.97	74.27	0.00	25.31	0.49	0.08	0.02	0.00	0.04	0.00	0.20	101.57
<b>MK_06</b>	MK_06.64	i	0.02	0.12	0.03	1.46	81.20	0.00	16.15	0.20	0.19	0.02	0.03	0.00	0.00	0.80	100.28
<b>MK_06</b>	MK_06.103	i	0.05	0.33	0.07	2.58	75.36	0.00	21.79	0.63	0.15	0.00	0.08	0.05	0.00	0.06	101.14
<b>MK_06</b>	MK_06.104	i	0.07	0.37	0.08	2.97	75.00	0.00	21.23	0.59	0.07	0.02	0.09	0.06	0.00	0.04	100.67
<b>MK_06</b>	MK_06.107	i	0.03	0.20	0.09	1.79	76.57	0.00	22.02	0.42	0.16	0.04	0.04	0.00	0.00	0.06	101.41
<b>MK_06</b>	MK_06.108	i	0.06	0.22	0.08	1.92	75.31	0.00	23.03	0.40	0.19	0.02	0.05	0.00	0.00	0.02	101.33
<b>MK_08</b>	R_1.8	i	0.01	0.17	0.20	2.77	62.85	0.00	23.31	0.89	1.88	1.70	0.14	1.36	0.42	3.14	98.84

American Mineralogist: July 2017 Deposit AM-17-75931  
KEIM ET AL.: FORMATION OF BASIC LEAD PHASES

<b>MK_08</b>	R_1.9	i	0.05	0.12	0.15	2.56	61.39	0.00	25.62	1.05	1.93	0.97	0.14	1.64	0.57	2.97	99.16
<b>MK_08</b>	R_1.10	i	0.00	0.18	0.15	1.93	60.11	0.00	27.18	0.95	1.92	1.77	0.13	2.40	0.00	2.55	99.33
<b>MK_08</b>	R_1.11	i	0.00	0.18	0.14	1.98	61.21	0.00	26.74	0.97	1.80	1.51	0.16	2.24	0.35	2.49	99.76
<b>MK_08</b>	R_1.25	i	0.04	0.21	0.18	1.60	61.24	0.00	27.56	1.30	1.72	1.35	0.12	2.86	0.27	2.05	100.50
<b>MK_08</b>	R_1.26	i	0.00	0.44	0.26	1.56	62.18	0.00	25.61	1.24	1.61	2.07	0.11	2.12	0.75	1.75	99.71
<b>MK_08</b>	R_1.27	i	0.06	0.05	0.20	1.94	60.22	0.00	27.19	0.90	2.46	1.61	0.14	2.63	0.00	2.61	100.01
<b>MK_08</b>	R_1.32	i	0.00	0.13	0.19	1.60	60.67	0.00	26.40	0.71	1.49	2.85	0.10	2.29	0.00	1.81	98.35
<b>MK_08</b>	R_1.33	i	0.00	0.14	0.18	1.56	61.21	0.00	26.58	0.78	1.47	2.94	0.09	2.11	0.24	1.72	99.02
<b>MK_08</b>	R_1.40	i	0.00	0.04	0.20	1.51	64.98	0.00	24.03	0.89	1.37	1.25	0.09	2.12	0.23	1.78	98.49
<b>MK_08</b>	R_1.41	i	0.02	0.15	0.17	1.71	62.76	0.00	25.42	1.17	1.78	0.58	0.12	2.56	0.00	1.86	98.30
<b>MK_08</b>	R_1.42	i	0.04	0.18	0.16	1.43	63.53	0.00	25.49	1.05	1.80	1.36	0.11	2.53	0.23	1.85	99.77
<b>MK_08</b>	R_1.48	i	0.00	0.07	0.19	1.41	61.74	0.00	25.02	0.89	1.27	2.83	0.09	2.33	0.52	1.55	97.90
<b>MK_08</b>	R_1.49	i	0.00	0.13	0.18	1.46	60.98	0.00	26.07	0.96	1.46	2.31	0.06	2.69	0.67	1.76	98.73
<b>MK_08</b>	R_1.58	i	0.00	0.26	0.12	1.19	63.57	0.00	26.23	0.91	1.00	0.92	0.11	2.17	0.32	1.59	98.39
<b>MK_08</b>	R_1.59	i	0.00	0.20	0.20	1.15	61.53	0.00	27.42	0.70	1.12	2.13	0.12	2.92	0.23	1.53	99.25
<b>MK_22</b>	MK_22.5	i	0.00	0.19	0.05	0.15	71.46	0.00	26.76	0.01	0.04	0.26	0.00	0.05	0.29	0.32	99.58
<b>MK_22</b>	MK_22.6	i	0.04	0.18	0.00	0.16	71.67	0.00	26.81	0.03	0.06	0.23	0.02	0.06	0.00	0.32	99.72
<b>MK_22</b>	MK_22.11	i	0.02	0.22	0.02	0.18	72.73	0.00	26.61	0.02	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.12	99.98
<b>MK_22</b>	MK_22.12	i	0.00	0.24	0.03	0.17	71.50	0.00	27.24	0.03	0.05	0.19	0.00	0.10	0.00	0.31	99.85
<b>MK_08</b>	R2.15	i	0.00	0.19	0.18	0.91	62.39	0.00	28.61	0.67	0.96	1.84	0.05	2.86	0.00	1.10	99.74
<b>MK_06</b>	MK_06.116	i	0.06	0.00	0.09	0.28	80.59	0.00	18.11	0.04	0.11	0.02	0.00	0.04	0.00	0.14	99.48
<b>MK_06</b>	MK_06.117	i	0.06	0.06	0.08	1.00	74.04	0.00	23.63	0.44	0.15	0.00	0.03	0.07	0.00	0.09	99.66
<b>MK_06</b>	MK_06.118	i	0.02	0.06	0.05	0.77	75.15	0.00	22.32	0.38	0.08	0.07	0.00	0.07	0.00	0.45	99.40
<b>MK_06</b>	MK_06.119	i	0.05	0.05	0.06	1.40	74.68	0.00	22.79	0.48	0.14	0.00	0.02	0.00	0.00	0.09	99.77
<b>MK_06</b>	MK_08.88	i	0.00	0.35	0.17	0.73	60.12	0.00	30.50	0.66	0.40	2.57	0.02	3.60	0.41	0.65	100.19
<b>MK_06</b>	MK_08.89	i	0.00	0.28	0.14	0.72	60.01	0.00	29.98	0.70	0.44	2.51	0.06	3.94	0.55	0.66	99.98
<b>MK_06</b>	MK_08.90	i	0.00	0.37	0.21	0.64	62.25	0.00	27.08	0.47	0.54	2.68	0.05	3.83	0.00	0.65	98.87
<b>MK_06</b>	MK_08.91	i	0.00	0.31	0.12	0.68	59.45	0.06	28.68	0.39	0.36	3.36	0.06	4.38	1.55	0.61	100.00
<b>MK_06</b>	MK_08.92	i	0.00	0.25	0.12	0.70	58.59	0.00	29.73	0.39	0.59	3.31	0.05	4.29	0.25	0.62	98.90
<b>MK_06</b>	MK_08.93	i	0.00	1.01	0.13	0.72	56.63	0.00	29.51	0.43	4.66	2.49	0.16	3.72	0.52	0.58	100.55

American Mineralogist: July 2017 Deposit AM-17-75931  
KEIM ET AL.: FORMATION OF BASIC LEAD PHASES

MK_06	MK_08.94	i	0.00	0.20	0.10	0.64	59.74	0.00	28.63	0.39	0.38	3.19	0.02	4.10	0.54	0.63	98.55
MK_06	MK_06.120	i	0.03	0.60	0.08	2.74	67.08	0.00	23.75	0.26	0.22	0.89	0.29	0.05	0.19	2.31	98.49
MK_06	MK_06.121	i	0.03	0.31	0.00	1.28	64.43	0.00	30.10	0.36	0.28	0.24	0.13	0.00	0.00	0.60	97.76
MK_06	MK_06.124	i	0.08	0.15	0.01	12.67	34.92	0.00	41.56	5.82	1.43	0.20	0.13	0.00	0.00	2.15	99.13
MK_06	MK_06.125	i	0.04	0.15	0.06	3.40	67.03	0.00	26.10	0.50	0.36	0.50	0.28	0.00	0.18	2.36	100.95
MK_06	MK_06.126	i	0.00	0.00	0.02	0.02	79.38	0.00	0.00	0.00	0.02	0.34	0.00	0.07	0.00	0.03	80.01
MK_06	MK_06.127	i	0.02	0.00	0.02	0.23	77.39	0.00	5.22	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	83.05
MK_06	MK_06.129	i	0.00	0.00	0.00	0.35	72.40	0.00	21.75	0.03	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	94.67
MK_08	MK_08.16	i	0.00	0.00	0.21	0.28	26.44	0.00	33.64	0.20	0.47	19.81	0.01	17.26	0.00	0.25	98.59
MK_08	MK_08.17	i	2.05	0.59	1.54	6.52	33.63	0.00	37.12	0.42	0.22	1.15	0.13	0.42	0.36	2.30	86.44
MK_08	MK_08.51	i	0.00	0.00	0.03	0.39	28.88	0.00	32.51	0.12	4.05	16.23	0.11	16.41	0.00	0.38	99.11
MK_08	MK_08.52	i	0.00	0.00	0.10	0.12	54.23	0.00	25.79	0.09	0.37	6.00	0.02	13.32	0.00	0.30	100.42
MK_08	MK_08.53	i	0.03	0.25	0.30	1.43	65.18	0.00	27.28	1.69	0.27	0.54	0.05	1.87	1.19	1.17	101.25
MK_08	MK_08.54	i	0.00	0.00	0.02	0.50	27.04	0.00	33.32	0.16	3.59	17.10	0.09	16.84	0.00	0.42	99.09
MK_08	MK_08.55	i	0.00	0.00	0.10	0.16	38.66	0.00	30.09	0.09	0.42	13.47	0.04	15.95	0.00	0.15	99.13
MK_08	MK_08.56	i	0.00	0.00	0.07	0.06	55.53	0.00	25.37	0.05	0.27	5.21	0.00	13.60	0.00	0.31	100.47
MK_08	MK_08.57	i	0.00	0.00	0.09	0.45	19.92	0.00	35.12	0.18	1.30	22.93	0.04	17.77	0.00	0.44	98.23
MK_06	MK_06.19	i	0.11	22.99	0.03	0.03	8.51	0.00	0.28	0.00	50.80	0.02	1.26	1.69	0.60	0.07	86.40
MK_06	MK_06.20	i	0.00	0.00	0.03	0.00	80.53	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	1.75	0.38	0.00	82.73
MK_06	MK_06.23	i	0.00	0.00	0.03	0.40	81.31	0.00	3.25	0.01	0.09	0.03	0.05	0.12	0.22	0.18	85.69
MK_06	MK_06.24	i	0.10	23.10	0.01	0.05	9.54	0.00	0.00	0.02	50.02	0.00	1.18	0.40	0.35	0.02	84.79
MK_06	MK_06.27	i	0.00	0.00	0.04	0.12	81.39	0.00	18.93	0.00	0.12	0.06	0.00	0.29	1.18	0.24	102.37
MK_06	MK_06.28	i	0.02	0.06	0.00	0.48	78.79	0.00	21.46	0.10	0.09	0.02	0.00	0.08	0.53	0.03	101.66
MK_06	MK_06.80	i	0.00	0.11	0.00	0.04	91.28	0.00	1.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.04	93.44
MK_06	MK_06.81	i	0.01	0.11	0.02	0.06	85.28	0.00	1.60	0.03	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03	87.22
MK_06	MK_06.82	i	0.06	0.24	0.01	0.10	86.09	0.00	4.80	0.03	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.03	91.52
MK_06	MK_06.83	i	0.02	0.00	0.00	0.02	79.42	0.00	21.53	0.03	0.13	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	101.22
MK_06	MK_06.84	i	0.03	0.03	0.00	0.07	92.44	0.00	7.97	0.02	0.05	0.00	0.00	0.04	0.00	0.02	100.67
MK_06	MK_06.85	i	0.02	0.00	0.03	0.05	92.22	0.00	7.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	100.29
MK_06	MK_06.86	i	0.00	0.04	0.00	0.08	91.12	0.00	8.01	0.01	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	99.39

American Mineralogist: July 2017 Deposit AM-17-75931  
KEIM ET AL.: FORMATION OF BASIC LEAD PHASES

<b>MK_06</b>	MK_06.87	i	0.00	0.12	0.01	0.06	87.29	0.00	2.54	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	90.11
<b>MK_06</b>	MK_06.89	i	0.16	0.16	0.06	0.08	75.50	0.00	19.53	0.06	0.05	0.08	0.00	0.00	0.00	0.05	95.82
<b>MK_09</b>	MK_09.13	i	0.04	0.00	19.93	0.01	78.50	0.00	0.03	0.07	0.00	1.22	0.00	0.00	0.00	0.04	99.91
<b>MK_09</b>	MK_09.14	i	0.05	0.00	19.80	0.01	77.93	0.00	0.11	0.05	0.00	1.03	0.00	0.04	0.00	0.12	99.15
<b>MK_09</b>	MK_09.15	i	0.02	0.00	19.75	0.01	76.55	0.00	0.13	0.04	0.00	1.16	0.00	0.00	0.00	0.09	97.78
<b>MK_08</b>	MK_08.19	III	0.00	0.11	0.31	0.49	63.41	0.00	24.23	0.59	1.04	5.76	0.04	2.40	0.22	0.51	99.11
<b>MK_08</b>	MK_08.39	III	0.00	0.04	0.24	0.21	57.61	0.00	21.92	0.14	0.12	0.72	0.02	17.66	0.32	0.43	99.42
<b>MK_08</b>	MK_08.41	III	0.00	0.00	0.19	0.02	57.13	0.00	19.99	0.07	0.27	0.43	0.00	20.55	0.00	0.34	99.06
<b>MK_08</b>	MK_08.43	III	0.00	0.00	0.13	0.03	57.41	0.00	20.52	0.10	0.32	0.51	0.00	21.99	0.00	0.21	101.25
<b>MK_08</b>	MK_08.44	III	0.00	0.00	0.11	0.06	57.13	0.00	20.13	0.05	0.59	0.66	0.02	21.81	0.00	0.13	100.69
<b>MK_08</b>	MK_08.45	III	0.00	0.00	0.12	0.04	56.56	0.00	20.22	0.06	0.61	0.76	0.02	22.07	0.00	0.14	100.67
<b>MK_08</b>	MK_08.46	III	0.00	0.00	0.16	0.03	57.60	0.00	20.05	0.07	0.40	0.58	0.00	20.91	0.00	0.20	100.00
<b>MK_08</b>	MK_08.47	III	0.00	0.05	0.15	0.25	59.14	0.00	22.19	0.31	0.33	0.95	0.00	15.45	0.00	0.45	99.31
<b>MK_08</b>	MK_08.62	III	0.00	0.04	0.19	0.09	58.12	0.00	20.35	0.13	0.48	0.86	0.00	18.90	0.00	0.61	99.78
<b>MK_08</b>	MK_08.64	III	0.00	0.00	0.24	0.18	57.31	0.00	20.99	0.15	0.46	0.89	0.00	18.83	0.00	0.56	99.67
<b>MK_08</b>	MK_08.66	III	0.00	0.00	0.06	0.07	58.90	0.00	19.87	0.00	0.14	0.11	0.00	23.27	0.00	0.16	102.59
<b>MK_08</b>	MK_08.67	III	0.00	0.00	0.06	0.04	58.97	0.00	19.78	0.00	0.11	0.09	0.00	23.34	0.00	0.23	102.61
<b>MK_08</b>	MK_08.68	III	0.00	0.00	0.00	0.02	4.70	0.00	30.07	0.01	0.00	0.05	0.00	66.92	0.00	0.22	102.02
<b>MK_08</b>	MK_08.69	III	0.00	0.00	0.05	0.08	57.93	0.00	19.30	0.00	0.07	0.14	0.00	22.18	0.00	0.13	99.89
<b>MK_08</b>	MK_08.72	III	0.00	0.00	0.12	0.19	33.60	0.00	31.12	0.08	0.21	16.29	0.02	17.28	0.00	0.25	99.16
<b>MK_08</b>	MK_08.73	III	0.00	0.00	0.11	0.15	52.54	0.00	25.09	0.09	0.19	6.90	0.01	13.53	0.00	0.35	99.01
<b>MK_08</b>	R_1.4	III	0.00	0.00	0.33	0.42	63.10	0.00	21.63	0.01	0.91	12.32	0.02	0.19	0.00	0.22	99.15
<b>MK_08</b>	R_1.5	III	0.00	0.00	0.34	0.57	67.58	0.00	20.82	0.09	0.60	8.76	0.03	0.31	0.00	0.49	99.60
<b>MK_08</b>	R_1.6	III	0.03	0.00	0.29	0.07	66.31	0.00	21.21	0.01	0.48	11.53	0.00	0.24	0.00	0.15	100.31
<b>MK_08</b>	R_1.7	III	0.03	0.00	0.43	0.05	67.39	0.00	20.69	0.04	0.29	10.69	0.00	0.24	0.00	0.20	100.04
<b>MK_08</b>	R_1.28	III	0.04	0.08	0.23	1.28	67.24	0.00	22.44	0.38	1.33	4.33	0.04	1.03	0.00	1.47	99.89
<b>MK_08</b>	R_1.35	III	0.03	0.00	0.18	0.97	69.79	0.00	20.81	0.43	0.89	3.98	0.02	1.04	0.00	1.12	99.26
<b>MK_08</b>	R_1.36	III	0.00	0.00	0.30	0.16	66.88	0.00	20.27	0.04	0.54	10.75	0.00	0.31	0.00	0.29	99.55
<b>MK_08</b>	R_1.37	III	0.03	0.00	0.29	0.07	66.95	0.00	20.25	0.02	0.51	10.40	0.00	0.19	0.00	0.26	98.97
<b>MK_08</b>	R_1.38	III	0.01	0.00	0.29	0.35	67.88	0.00	20.14	0.01	0.45	9.26	0.02	0.33	0.00	0.40	99.14



American Mineralogist: July 2017 Deposit AM-17-75931  
KEIM ET AL.: FORMATION OF BASIC LEAD PHASES

<b>MK_08</b>	R_1.39	III	0.03	0.00	0.17	1.45	68.48	0.00	22.37	0.66	1.13	2.51	0.06	1.40	0.15	1.38	99.78
<b>MK_08</b>	R2.20	III	0.00	0.00	0.00	0.00	73.45	0.00	20.37	0.02	0.02	0.32	0.00	0.20	0.19	2.07	96.65
<b>MK_08</b>	R2.26	III	0.00	0.00	0.04	0.04	70.83	0.00	24.64	0.00	0.31	0.24	0.00	0.00	0.00	0.24	96.37
<b>MK_08</b>	MK_08.5	ii	0.00	0.18	0.14	0.72	57.61	0.00	31.27	0.82	0.49	2.33	0.06	3.55	0.29	0.61	98.04
<b>MK_08</b>	MK_08.6	ii	0.00	0.32	0.14	0.73	58.46	0.00	29.52	0.57	0.48	2.60	0.04	4.16	0.64	0.65	98.30
<b>MK_08</b>	MK_08.8	ii	0.00	0.37	0.17	0.69	59.68	0.00	28.92	0.57	0.51	2.57	0.04	4.13	0.42	0.66	98.73
<b>MK_08</b>	MK_08.9	ii	0.00	0.32	0.14	0.70	59.65	0.00	28.36	0.58	0.36	2.72	0.06	4.28	0.25	0.64	98.06
<b>MK_08</b>	MK_08.10	ii	0.00	0.20	0.16	0.68	59.83	0.00	28.28	0.57	0.39	2.63	0.06	4.11	0.67	0.64	98.21
<b>MK_08</b>	MK_08.18	ii	0.00	0.12	0.21	0.75	58.47	0.00	29.45	1.23	1.58	2.24	0.07	4.46	0.76	0.77	100.11
<b>MK_08</b>	MK_08.20	ii	0.00	0.18	0.23	0.77	60.37	0.00	28.47	1.42	1.85	2.15	0.07	3.83	0.59	0.75	100.66
<b>MK_08</b>	MK_08.22	ii	0.00	0.10	0.06	0.96	58.84	0.00	32.97	0.61	0.49	2.51	0.05	3.58	0.26	0.55	100.98
<b>MK_08</b>	MK_08.23	ii	0.00	0.26	0.10	0.70	61.11	0.00	28.66	0.31	0.44	3.16	0.02	4.35	0.88	0.63	100.62
<b>MK_08</b>	MK_08.24	ii	0.00	0.30	0.12	0.67	61.94	0.00	28.38	0.36	0.45	2.94	0.06	4.24	0.60	0.65	100.70
<b>MK_08</b>	MK_08.25	ii	0.00	0.26	0.11	0.71	60.24	0.00	30.28	0.50	0.48	3.24	0.02	3.89	0.30	0.55	100.58
<b>MK_08</b>	MK_08.35	ii	0.00	0.14	0.13	0.86	56.89	0.00	32.66	0.74	0.58	1.69	0.02	6.33	0.80	0.77	101.61
<b>MK_08</b>	MK_08.36	ii	0.00	0.32	0.18	0.75	60.01	0.00	26.31	0.66	0.22	1.36	0.02	10.11	0.59	0.60	101.12
<b>MK_08</b>	MK_08.61	ii	0.00	0.15	0.14	0.90	53.94	0.00	35.13	0.98	0.37	1.29	0.04	6.25	0.00	0.66	99.99
<b>MK_08</b>	MK_08.81	ii	0.00	0.24	0.14	0.72	58.60	0.00	30.83	0.64	0.57	2.37	0.06	4.80	0.73	0.65	100.35
<b>MK_08</b>	MK_08.82	ii	0.00	0.23	0.16	0.74	60.68	0.00	30.52	0.60	0.52	2.46	0.03	3.94	0.78	0.65	101.30
<b>MK_08</b>	MK_08.83	ii	0.00	0.26	0.15	0.62	60.56	0.05	27.76	0.56	0.52	2.34	0.03	5.40	0.90	0.60	99.74
<b>MK_08</b>	MK_08.84	ii	0.00	0.30	0.12	0.71	60.21	0.00	29.23	0.38	0.54	2.96	0.02	4.74	0.26	0.61	100.07
<b>MK_08</b>	MK_08.85	ii	0.00	0.32	0.13	0.71	59.70	0.00	29.81	0.43	0.44	2.98	0.02	4.24	0.60	0.62	100.00
<b>MK_06</b>	MK_06.1	ii	0.05	0.27	0.06	1.88	70.51	0.00	26.90	0.69	0.43	0.43	0.11	0.04	0.00	0.17	101.64
<b>MK_06</b>	MK_06.2	ii	0.04	0.23	0.05	1.83	70.16	0.00	27.09	0.66	0.41	0.31	0.11	0.04	0.33	0.16	101.41
<b>MK_06</b>	MK_06.3	ii	0.03	0.26	0.03	1.93	70.65	0.00	26.82	0.63	0.39	0.34	0.11	0.08	0.00	0.11	101.37
<b>MK_06</b>	MK_06.4	ii	0.02	0.25	0.07	1.89	70.45	0.00	27.24	0.70	0.43	0.34	0.14	0.09	0.00	0.15	101.90
<b>MK_06</b>	MK_06.5	ii	0.05	0.22	0.04	1.97	70.50	0.00	27.27	0.68	0.51	0.29	0.13	0.00	0.20	0.16	102.04
<b>MK_06</b>	MK_06.6	ii	0.03	0.17	0.01	1.40	68.12	0.00	29.77	0.69	0.46	0.23	0.20	0.00	0.00	0.17	101.27
<b>MK_06</b>	MK_06.45	ii	0.03	0.00	0.05	3.46	77.42	0.00	16.18	0.39	0.05	0.04	0.70	0.00	0.00	1.29	99.61
<b>MK_06</b>	MK_06.46	ii	0.00	0.00	0.05	1.19	80.01	0.00	17.62	0.08	0.10	0.00	0.04	0.05	0.00	1.30	100.43

American Mineralogist: July 2017 Deposit AM-17-75931  
KEIM ET AL.: FORMATION OF BASIC LEAD PHASES

<b>MK_06</b>	MK_06.54	ii	0.06	0.18	0.03	1.91	68.56	0.00	28.76	0.88	0.48	0.24	0.11	0.00	0.00	0.10	101.31
<b>MK_06</b>	MK_06.55	ii	0.05	0.34	0.03	1.84	67.92	0.00	28.88	0.89	0.47	0.23	0.11	0.04	0.00	0.12	101.02
<b>MK_06</b>	MK_06.56	ii	0.07	0.23	0.02	1.78	68.95	0.00	28.77	0.83	0.46	0.23	0.09	0.04	0.00	0.12	101.57
<b>MK_06</b>	MK_06.57	ii	0.02	0.21	0.01	5.95	61.39	0.00	36.86	3.25	0.72	0.20	0.08	0.00	0.18	0.12	108.99
<b>MK_06</b>	MK_06.59	ii	0.04	0.14	0.02	1.82	69.07	0.00	29.76	0.92	0.51	0.17	0.09	0.00	0.00	0.12	102.74
<b>MK_06</b>	MK_06.60	ii	0.05	0.19	0.01	1.93	66.99	0.00	31.65	1.05	0.56	0.17	0.11	0.00	0.00	0.12	102.93
<b>MK_06</b>	MK_06.61	ii	0.09	2.83	0.14	2.32	59.23	0.00	25.08	0.69	8.69	0.03	0.43	0.04	0.00	0.23	99.87
<b>MK_06</b>	MK_06.62	ii	0.04	0.08	0.14	2.63	68.81	0.00	28.31	0.96	0.58	0.03	0.24	0.00	0.00	0.29	102.12
<b>MK_08</b>	R_1.14	ii	0.06	0.04	0.14	0.82	55.47	0.00	34.76	2.13	1.43	2.77	0.08	1.77	0.00	1.33	100.92
<b>MK_08</b>	R_1.15	ii	0.04	0.00	0.11	0.87	56.35	0.00	33.36	2.20	1.21	2.64	0.08	1.75	0.22	1.17	100.01
<b>MK_08</b>	R_1.16	ii	0.05	0.05	0.10	0.76	52.89	0.00	37.23	2.71	1.31	2.64	0.06	1.56	0.51	1.04	100.90
<b>MK_08</b>	R_1.17	ii	0.04	0.00	0.07	0.53	53.29	0.00	37.67	2.64	1.61	2.63	0.08	1.61	0.00	1.12	101.36
<b>MK_08</b>	R_1.21	ii	0.07	0.14	0.24	1.59	60.74	0.00	27.85	1.40	1.94	3.09	0.11	1.72	0.46	1.43	100.78
<b>MK_08</b>	R_1.22	ii	0.03	0.74	0.24	1.41	57.11	0.00	28.73	1.38	3.38	2.99	0.13	1.65	0.28	1.34	99.42
<b>MK_08</b>	R_1.29	ii	0.02	0.04	0.10	1.06	55.93	0.00	32.71	1.06	1.44	2.99	0.06	1.77	0.65	1.21	99.03
<b>MK_08</b>	R_1.30	ii	0.04	0.04	0.15	1.14	57.64	0.00	30.85	0.92	1.40	3.11	0.09	1.81	0.52	1.40	99.11
<b>MK_08</b>	R_1.31	ii	0.00	0.13	0.21	1.38	58.69	0.00	30.20	0.80	1.36	3.14	0.08	1.90	0.23	1.45	99.55
<b>MK_08</b>	R_1.51	ii	0.00	0.12	0.19	1.03	60.95	0.00	28.13	0.71	1.27	2.91	0.06	2.69	0.29	1.07	99.41
<b>MK_08</b>	R_1.52	ii	0.00	0.12	0.20	0.99	61.33	0.00	27.23	0.62	1.16	3.02	0.08	2.85	0.00	1.08	98.71
<b>MK_08</b>	R_1.53	ii	0.00	0.39	0.21	0.96	61.29	0.00	26.83	0.63	1.19	2.85	0.06	2.65	0.84	1.10	99.00
<b>MK_08</b>	R_1.54	ii	0.00	0.14	0.18	1.08	60.21	0.00	26.94	0.65	1.35	3.14	0.09	2.52	0.21	1.17	97.68
<b>MK_08</b>	R_1.55	ii	0.01	0.07	0.18	1.03	60.90	0.00	26.97	0.67	1.37	3.06	0.05	2.59	0.22	1.15	98.28
<b>MK_22</b>	MK_22.1	ii	0.03	0.10	0.03	0.16	68.94	0.00	28.14	0.02	0.10	0.71	0.00	0.07	0.00	0.78	99.09
<b>MK_22</b>	MK_22.2	ii	0.00	0.09	0.04	0.15	68.66	0.00	27.87	0.02	0.14	0.68	0.02	0.06	0.35	0.72	98.80
<b>MK_22</b>	MK_22.3	ii	0.00	0.06	0.03	0.16	67.76	0.00	29.12	0.03	0.08	0.72	0.00	0.00	0.19	0.94	99.14
<b>MK_22</b>	MK_22.4	ii	0.03	0.03	0.02	0.15	66.42	0.00	30.10	0.02	0.12	0.83	0.01	0.04	0.00	0.96	98.75
<b>MK_22</b>	MK_22.13	ii	0.02	0.22	0.02	0.13	70.89	0.00	27.96	0.03	0.05	0.39	0.00	0.00	0.31	0.55	100.58
<b>MK_22</b>	MK_22.14	ii	0.02	0.16	0.06	0.12	70.91	0.00	27.91	0.01	0.04	0.39	0.00	0.00	0.27	0.55	100.43
<b>MK_22</b>	MK_22.15	ii	0.00	0.21	0.02	0.12	71.05	0.00	27.69	0.00	0.04	0.47	0.02	0.00	0.48	0.43	100.56
<b>MK_22</b>	MK_22.16	ii	0.03	0.17	0.00	0.12	72.11	0.00	27.49	0.00	0.03	0.42	0.00	0.04	0.17	0.43	101.02

American Mineralogist: July 2017 Deposit AM-17-75931  
KEIM ET AL.: FORMATION OF BASIC LEAD PHASES

<b>MK_22</b>	MK_22.19	ii	0.00	0.16	0.03	0.09	71.29	0.00	28.70	0.03	0.27	0.13	0.00	0.05	0.00	0.03	100.91
<b>MK_22</b>	MK_22.20	ii	0.00	0.15	0.00	0.09	69.57	0.00	29.06	0.01	0.22	0.11	0.00	0.00	0.00	0.04	99.26
<b>MK_22</b>	MK_22.21	ii	0.02	0.41	0.03	0.10	71.50	0.00	27.74	0.02	0.20	0.08	0.00	0.00	0.39	0.00	100.48
<b>MK_22</b>	MK_22.22	ii	0.00	0.19	0.03	0.09	72.53	0.00	27.74	0.01	0.16	0.08	0.00	0.00	0.00	0.03	100.89
<b>MK_22</b>	MK_22.25	ii	0.00	0.20	0.01	0.07	71.35	0.00	28.24	0.00	0.13	0.10	0.00	0.00	0.00	0.05	100.31
<b>MK_22</b>	MK_22.26	ii	0.04	0.15	0.05	0.05	71.35	0.00	28.51	0.00	0.20	0.08	0.00	0.00	0.00	0.02	100.48
<b>MK_22</b>	MK_22.27	ii	0.00	0.15	0.00	0.15	66.32	0.00	31.31	0.04	0.12	0.20	0.00	0.00	0.00	0.14	98.46
<b>MK_22</b>	MK_22.28	ii	0.00	0.16	0.00	0.16	67.41	0.00	29.84	0.02	0.13	0.20	0.01	0.09	0.00	0.12	98.20
<b>MK_22</b>	MK_22.29	ii	0.00	0.16	0.00	0.12	66.83	0.00	30.75	0.03	0.10	0.23	0.00	0.00	0.00	0.15	98.51
<b>MK_22</b>	MK_22.31	ii	0.00	0.13	0.02	0.10	68.64	0.00	31.00	0.03	0.18	0.17	0.00	0.00	0.00	0.15	100.45
<b>MK_22</b>	MK_22.32	ii	0.00	0.24	0.04	0.12	70.11	0.00	30.08	0.02	0.18	0.16	0.00	0.08	0.00	0.16	101.29
<b>MK_22</b>	MK_22.33	ii	0.00	0.24	0.00	0.11	68.70	0.00	30.47	0.03	0.30	0.13	0.00	0.07	0.00	0.18	100.26
<b>MK_08</b>	R2.1	ii	0.00	0.14	0.29	0.80	59.76	0.00	28.40	0.84	1.34	2.49	0.07	4.17	0.34	0.94	99.58
<b>MK_08</b>	R2.2	ii	0.00	0.09	0.30	0.81	59.59	0.00	28.40	0.82	1.30	2.41	0.07	4.35	0.38	0.92	99.45
<b>MK_08</b>	R2.3	ii	0.00	0.05	0.27	0.82	60.29	0.00	28.22	0.77	1.38	2.49	0.04	4.18	0.44	0.91	99.85
<b>MK_08</b>	R2.4	ii	0.00	0.00	0.32	1.07	60.37	0.00	27.48	0.96	0.90	1.67	0.06	3.42	0.67	1.42	98.36
<b>MK_08</b>	R2.5	ii	0.00	0.00	0.30	0.92	62.12	0.00	27.87	0.92	1.20	1.38	0.06	2.78	0.44	1.07	99.06
<b>MK_08</b>	R2.6	ii	0.00	0.00	0.30	0.91	61.37	0.00	27.61	0.89	1.03	1.53	0.07	3.20	0.57	1.21	98.71
<b>MK_08</b>	R2.13	ii	0.00	0.00	0.17	1.15	60.06	0.00	29.76	0.73	1.19	2.78	0.08	2.88	0.19	0.98	99.98
<b>MK_08</b>	R2.18	ii	0.03	0.00	0.02	0.14	68.61	0.68	28.79	0.03	0.00	0.06	0.02	0.12	0.00	0.74	99.25
<b>MK_08</b>	R2.19	ii	0.02	0.00	0.03	0.11	70.61	0.00	27.40	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.19	0.94	99.35
<b>MK_08</b>	R2.24	ii	0.00	0.05	0.11	0.11	73.03	0.00	26.74	0.01	0.10	0.10	0.00	0.00	0.00	0.21	100.48
<b>MK_08</b>	R2.25	ii	0.01	0.00	0.10	0.11	72.49	0.00	27.62	0.00	0.14	0.11	0.00	0.04	0.00	0.17	100.87
<b>MK_09</b>	MK_09.1	ii	0.00	0.20	0.00	0.11	65.63	0.00	32.96	0.00	1.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	100.36
<b>MK_09</b>	MK_09.2	ii	0.02	0.23	0.00	0.10	66.11	0.00	33.71	0.01	1.05	0.00	0.02	0.00	0.00	0.30	101.55
<b>MK_09</b>	MK_09.3	ii	0.00	0.16	0.00	0.13	66.04	0.00	33.69	0.02	1.07	0.03	0.03	0.00	0.00	0.33	101.51
<b>MK_09</b>	MK_09.4	ii	0.00	0.28	0.04	0.14	65.08	0.00	33.84	0.01	0.87	0.00	0.02	0.00	0.00	0.28	100.56
<b>MK_09</b>	MK_09.5	ii	0.00	0.39	0.00	0.12	65.93	0.00	34.14	0.00	0.95	0.00	0.03	0.00	0.00	0.27	101.85
<b>MK_09</b>	MK_09.6	ii	0.00	0.33	0.02	0.12	65.26	0.00	33.77	0.00	0.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	100.73
<b>MK_09</b>	MK_09.7	ii	0.00	0.29	0.02	0.12	65.78	0.00	33.95	0.02	0.87	0.00	0.01	0.00	0.00	0.28	101.35

American Mineralogist: July 2017 Deposit AM-17-75931  
KEIM ET AL.: FORMATION OF BASIC LEAD PHASES

<b>MK_09</b>	MK_09.10	ii	0.00	0.22	0.03	0.13	65.98	0.00	33.58	0.02	0.83	0.02	0.00	0.00	0.00	0.32	101.20
<b>MK_09</b>	MK_09.11	ii	0.16	0.34	0.02	0.14	65.18	0.00	33.73	0.04	0.83	0.03	0.02	0.00	0.00	0.28	100.75
<b>MK_09</b>	MK_09.12	ii	0.08	0.27	0.05	0.14	65.69	0.00	34.08	0.01	0.86	0.02	0.03	0.00	0.00	0.27	101.50
<b>MK_09</b>	MK_09.19	ii	0.00	0.13	0.14	0.66	59.42	0.00	32.80	0.10	0.03	0.05	0.00	0.18	0.00	5.36	98.97
<b>MK_09</b>	MK_09.20	ii	0.00	0.14	0.10	0.63	60.11	0.00	33.43	0.11	0.04	0.06	0.00	0.18	0.00	5.12	100.04
<b>MK_09</b>	MK_09.22	ii	0.00	0.12	0.12	0.65	58.28	0.00	34.91	0.10	0.03	0.05	0.00	0.20	0.00	5.57	100.04
<b>MK_09</b>	MK_09.23	ii	0.00	0.10	0.15	0.93	59.66	0.00	33.27	0.14	0.00	0.06	0.00	0.17	0.00	4.62	99.11
<b>MK_09</b>	MK_09.24	ii	0.00	0.08	0.17	0.91	60.33	0.00	33.31	0.11	0.00	0.06	0.00	0.16	0.19	4.62	99.96
<b>MK_09</b>	MK_09.25	ii	0.03	0.14	0.13	0.79	61.64	0.00	32.49	0.10	0.00	0.08	0.02	0.23	0.00	4.68	100.47
<b>MK_09</b>	MK_09.30	ii	0.00	0.07	0.01	0.47	62.25	0.00	35.10	0.06	0.81	0.01	0.00	0.60	0.21	0.49	100.10
<b>MK_09</b>	MK_09.31	ii	0.04	0.17	0.03	0.46	62.98	0.00	34.90	0.05	0.88	0.00	0.01	0.92	0.00	0.35	100.91
<b>MK_09</b>	MK_09.32	ii	0.00	0.11	0.01	0.49	62.61	0.00	34.27	0.06	0.90	0.06	0.03	0.96	0.00	0.36	99.92
<b>MK_09</b>	MK_09.33	ii	0.00	0.13	0.00	0.40	62.32	0.00	34.72	0.05	0.85	0.03	0.00	1.08	0.00	0.29	99.88
<b>MK_08</b>	MK_08.11	iv	0.06	0.31	0.61	1.18	61.66	0.20	16.18	0.00	0.13	0.07	0.07	0.85	0.47	1.02	82.79
<b>MK_08</b>	MK_08.12	iv	0.04	0.12	0.13	0.88	69.14	0.02	14.53	0.00	0.13	0.12	0.07	0.89	0.42	0.79	87.27
<b>MK_08</b>	MK_08.13	iv	0.03	0.00	0.10	1.76	71.80	0.00	12.53	0.04	0.11	0.03	0.03	0.33	0.31	0.77	87.86
<b>MK_08</b>	MK_08.26	iv	0.01	0.19	0.12	0.93	26.20	0.05	35.44	0.01	0.04	0.06	0.06	1.89	1.18	1.11	67.29
<b>MK_08</b>	MK_08.27	iv	0.04	0.00	0.21	6.55	38.94	0.02	28.17	0.04	0.06	0.14	0.08	0.41	0.59	1.63	76.89
<b>MK_08</b>	MK_08.28	iv	0.05	0.00	0.08	0.73	79.36	0.00	5.60	0.02	0.08	0.01	0.04	0.14	0.00	0.74	86.95
<b>MK_08</b>	MK_08.29	iv	0.00	0.00	0.12	0.92	79.26	0.00	4.80	0.03	0.00	0.03	0.02	0.07	0.21	0.65	86.13
<b>MK_06</b>	MK_06.90	II	0.11	0.17	0.04	0.08	73.25	0.00	17.98	0.07	0.09	0.06	0.00	0.04	0.00	0.03	91.94
<b>MK_06</b>	MK_06.91	II	0.07	1.40	0.02	2.43	59.69	0.00	20.44	0.05	0.06	0.04	0.00	0.13	0.35	0.15	84.83
<b>MK_06</b>	MK_06.94	II	0.00	0.00	0.04	0.14	82.26	0.00	2.14	0.02	0.02	0.04	0.00	0.06	0.00	0.03	84.81
<b>MK_06</b>	MK_06.95	II	0.00	3.51	0.04	0.07	80.67	0.00	5.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.18	0.07	90.66
<b>MK_08</b>	MK_08.15	II	0.00	0.10	0.31	0.54	64.63	0.00	24.22	0.91	0.79	4.95	0.05	1.97	0.21	0.54	99.23
<b>MK_08</b>	R_1.12	II	0.00	0.08	0.34	1.18	66.45	0.00	21.57	0.40	1.03	4.89	0.07	0.82	0.00	1.60	98.51
<b>MK_08</b>	R_1.13	II	0.02	0.06	0.29	1.11	66.97	0.00	21.76	0.30	0.88	6.05	0.04	0.80	0.00	1.22	99.49
<b>MK_08</b>	R_1.23	II	0.04	0.07	0.39	0.79	67.38	0.00	21.81	0.33	0.73	6.66	0.07	0.88	0.00	0.90	100.13
<b>MK_08</b>	R_1.24	II	0.02	0.04	0.32	1.06	65.40	0.00	23.27	0.61	0.99	5.19	0.05	1.43	0.00	1.20	99.57
<b>MK_08</b>	R_1.43	II	0.00	0.04	0.38	0.70	69.28	0.00	20.57	0.23	0.76	5.75	0.03	0.85	0.00	0.99	99.69

<b>MK_08</b>	R_1.56	II	0.01	0.00	0.32	0.47	69.38	0.00	20.17	0.11	0.35	6.95	0.00	0.77	0.00	0.66	99.20
<b>MK_08</b>	R_1.57	II	0.00	0.00	0.37	0.40	69.17	0.00	19.88	0.06	0.38	7.94	0.01	0.65	0.00	0.57	99.45
<b>MK_08</b>	R2.16	II	0.00	0.12	0.36	0.59	68.80	0.00	22.61	0.16	0.41	4.69	0.03	1.23	0.22	0.72	99.95