

CNEA 355

# Tabla para la Determinación de Minerales Radiactivos por medio de Rayos X-Addenda

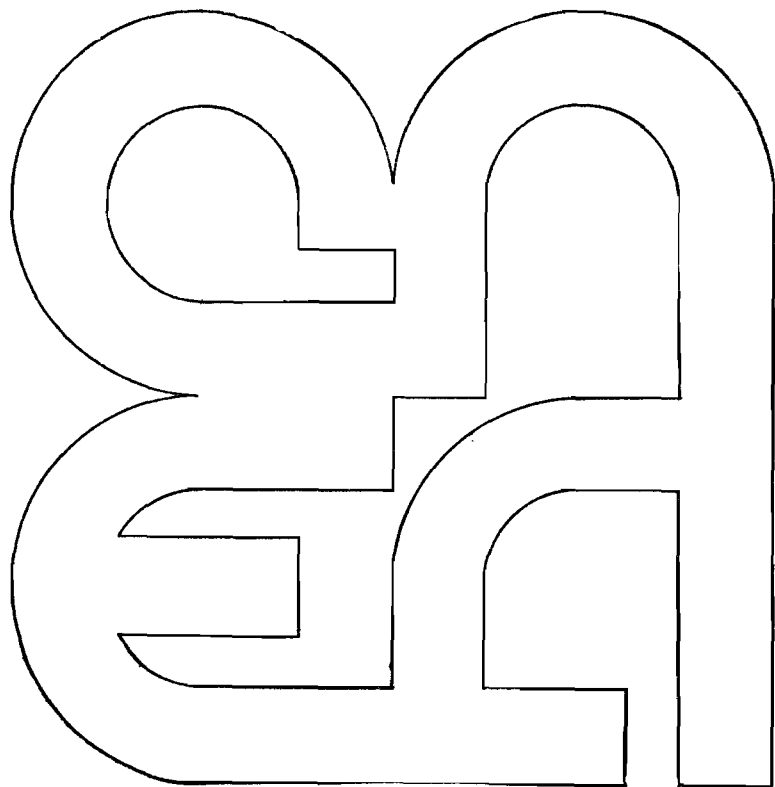
Roberto O. Toubes

Edmundo Chaar

Comisión  
Nacional  
de Energía  
Atómica

República Argentina

Buenos Aires, 1973



INIS CLASSIFICATION AND KEYWORDS

B31

X RAY DIFFRACTION

RADIOACTIVE MINERALS

TABLES

---

TABLA PARA LA DETERMINACION DE  
MINERALES RADIATIVOS POR  
MEDIO DE RAYOS X-ADDENDA

Roberto O. Toubes y Edmundo Chaar

RESUMEN

*Tabla para la determinación de minerales radiactivos  
por medio de rayos X.*

Consiste en una recopilación de espaciados de rayos X correspondientes a minerales radiactivos, la cual complementa a los reunidos en una publicación anterior (Inf. CNEA N°105, 1964). Se presenta una tabla dando los cuatro espaciados más intensos de cada mineral en orden decreciente, repetidos respecto a las dos líneas de mayor intensidad. Finalmente, se dan los espaciados completos de cada especie por orden alfabético, junto con la composición química y cita bibliográfica.

SUMMARY

*Radioactive minerals X-ray determination table.*

X-ray spacings from radioactive minerals are recopiled and they complement a former publication (Inf. CNEA N°105, 1964). The four more intense spacings of each mineral are listed twice in decreasing order with regard to the two major intensity lines. Finally, the complete spacings of each species alphabetically appear, together with the chemical composition and bibliography.

## INTRODUCCION

En el año 1964 se publicó el Informe N°105 de la C.N.E.A. titulado: "Tabla para la determinación de minerales radiactivos por medio de rayos X" por E. Linares, R.O. Toubes, C.O. Latorre, M.K. de Brodtkorb y E. Chaar, escrito que, originalmente, fuera presentado a las IIas. Jornadas Geológicas Argentinas realizadas en la ciudad de Salta. Consistió en una recopilación de los correspondientes espaciados de rayos X de todos los minerales radiactivos cuya bibliografía estaba disponible a fines de 1962. Se consideró, entonces, que una recopilación tal sería de suma utilidad para los interesados en estas disciplinas, facilitando el acceso a datos dispersos en publicaciones, algunas de las cuales no son de fácil consulta.

Después de una década, el número de minerales radiactivos nuevos se ha incrementado considerablemente, aconsejando la edición de esta "addenda" que abarca datos bibliográficos publicados hasta fines de 1972.

Siguiendo la diagramación del primer trabajo, aquí también se presenta una -TABLA DETERMINATIVA- con los cuatro espaciados más intensos de cada especie, ordenados en forma decreciente respecto a los dos de mayor intensidad; las cifras se han redondeado en la segunda cifra decimal para uniformar y facilitar su lectura.

Luego se dan los espaciados completos correspondientes a cada una de las especies, dispuestas por orden alfabético, con su fórmula química y un número, a la derecha, indicativo de la respectiva cita bibliográfica que figura al final del trabajo. Los espaciados han sido transcritos textualmente, de manera tal que las intensidades relativas aparecen con números o bien con letras que varían de un idioma a otro. Para facilitar su comprensión se aclara su significado a continuación:

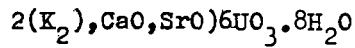
FFF	o	VVS	:	muy muy fuertes
FF	o	VS	:	muy fuertes
F	o	S	:	fuertes
mF	o	mS	:	medianamente fuertes
m			:	mediana
mf	o	mw	:	medianamente débiles
f	o	w	:	débiles
ff	o	vw	:	muy débiles
fff	o	vww	:	muy muy débiles
d			:	difusa
b			:	línea ancha o banda

TABLA DETERMINATIVA

MINERAL	d	I	d	I	d	I	d	I	Ref.
Mourita	12,77	9	5,90	10	2,87	8	1,73	8	2
Vanuralita	11,98	FFF	5,98	FF	3,23	F	3,18	F	14
Coconinofta	11,05	VVS	5,52	S	5,61	m	3,67	m	5
Sedovita	11,04	9	3,19	10	3,37	9	3,06	9	11
Metavanuralita	9,92	FFF	4,17	FF	3,15	FF	4,09	F	14
Zellerita	9,66	100	4,84	50	5,59	35	3,65	35	5
Metazellerita	9,10	100	3,79	50	4,69	36	4,30	36	5
Meta-Ankoleita	8,92	100	3,73	65	3,25	55	4,93	50	8
Meta-Lodevita	8,66	70	3,59	100	2,98	60	5,09	40	16
Guilleminita	8,39	F	7,29	F	3,55	mF	6,68	m	10
Marthozita	8,23	FFF	3,09	FFF	3,22	FF	2,90	FF	13
Curienita	8,19	FFF	3,00	FFF	4,10	FF	5,13	F	12
Roubaultita	7,74	9	5,55	10	6,88	8	3,45	8	14
Compreignacita	7,40	FFF	3,53	FF	3,19	FF	3,70	F	9
Guilleminita	7,29	F	8,39	F	3,55	mF	6,68	m	10
Rameauita	7,12	VVS	3,49	VVS	3,57	VS	3,47	VS	18
Agrinierita	7,08	VVS	3,13	VVS	3,48	VS	3,15	VS	18
Pseudo-Autunita	6,20	10	3,25	10	1,91	9	3,38	8	4
Rijkeboerita	6,04	80	3,03	100	3,18	65	2,63	60	3
Vanuralita	5,98	FF	11,98	FFF	3,23	F	3,18	F	14
Mourita	5,90	10	12,77	9	2,87	8	1,73	8	2
Roubaultita	5,55	10	7,74	9	6,88	8	3,45	8	14
Coconinoita	5,52	S	11,05	VVS	5,61	m	3,67	m	5
Demesmaekerita	5,42	FF	2,97	FFF	5,89	F	3,34	F	10
Schmitterita	5,35	9	3,68	10	3,10	9	4,73	8	7
Meta-Schoepita	5,09	100	3,45	25	3,39	17	2,89	7	1
Vanuranilita	5,00	8	3,23	8	2,11	6	1,97	6	11
Zellerita	4,85	50	9,66	100	5,59	35	3,65	35	5
Derriksita	4,78	FFF	4,07	FF	3,75	FF	4,35	F	15
Mckelveyita	4,47	85	2,94	100	2,65	40	6,40	35	4
Metavanuralita	4,17	FF	9,92	FFF	3,15	FF	4,09	F	14
Derriksita	4,07	FF	4,78	FFF	3,75	FF	4,35	F	15
Metazellerita	3,79	50	9,10	100	4,69	36	4,30	36	5
Meta-Ankoleita	3,73	65	8,92	100	3,25	55	4,93	50	8
Schmitterita	3,68	10	5,35	9	3,10	9	4,73	8	7
Meta-Lodevita	3,59	100	8,66	70	2,98	60	5,09	40	16
Compreignacita	3,53	FF	7,40	FFF	3,19	FF	3,70	F	9
Eylettersita	3,51	60	2,95	100	5,70	55	2,19	40	16
Ramezuita	3,49	VVS	7,12	VVS	3,57	VS	3,47	VS	18
Moctezumita	3,49	9	3,16	10	3,00	8	3,09	7	4
Meta-Schoepita	3,45	25	5,09	100	3,39	17	2,89	7	1
Hallimondita	3,42	10d	2,85	8	4,42	6	4,26	5	4
Cliffordita	3,27	10	2,84	8	2,01	8	2,75	7	6

M I N E R A L	d	I	d	I	d	I	d	I	Ref.
Pseudo-Autunita	3,25	10	6,20	10	1,91	9	3,38	8	4
Vanuranilita	3,23	8	5,00	8	2,11	6	1,97	6	11
Ampangabeita	3,20	10	1,85	8	2,50	7	3,02	5	17
Sedovita	3,19	10	11,04	9	3,37	9	3,06	9	11
Moctezumita	3,16	10	3,49	9	3,00	8	3,09	7	4
Agrinierita	3,13	VVS	7,08	VVS	3,48	VS	3,15	VS	18
Marthozita	3,09	FFF	8,23	FFF	3,22	FF	2,90	FF	13
Rijkeboerita	3,03	100	6,04	80	3,18	65	2,63	60	3
Curienita	3,00	FFF	8,19	FFF	4,10	FF	5,13	F	12
Demesmaeckerita	2,97	FFF	5,42	FF	5,89	F	3,34	F	10
Eylettersita	2,95	100	3,51	60	5,70	55	2,19	40	16
Nickelveyita	2,94	100	4,47	85	2,65	40	6,40	35	4
Hallimondita	2,85	8	3,42	10d	4,42	6	4,26	5	4
Cliffordita	2,84	8	3,27	10	2,01	8	2,75	7	6
Ampangabeita	1,85	8	3,20	10	2,50	7	3,02	5	17

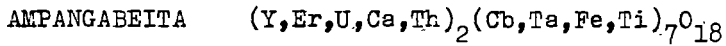
## AGRINIERITA



18

d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
9.22	vvw	3.540	mw	3.016	vvw	2.301	m	2.084	vvwb
7.08	VVS	3.516	S	2.793	m	2.288	vw	2.023	S
6.05	mS	3.485	VS	2.495	vw	2.280	mw	2.007	m
4.98	vvw	3.296	vvw	2.483	m	2.187	w	1.955	vvwb
4.61	vw	3.284	vvw	2.407	vvwb	2.176	vw	1.945	mS
4.59	vvw	3.153	VS	2.395	vw	2.171	vw	1.922	mw
4.39	vw	3.128	VVS	2.357	vw	2.140	vvw	1.861	vvwb
4.02	vvw	3.037	w						

## AMPANGABEITA

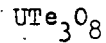


17

Metamórfico. Muestra de Triativa, Madagascar, calentada a 1000°C durante 5 minutos, en vacío.

d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
3.98	4	2.77	2	2.06	2	1.64	1b
3.70	3	2.62	1	1.99	1	1.605	2
3.46	2	2.50	7	1.91	1	1.578	2
3.28	3	2.41	1	1.85	8	1.515	1
3.20	10	2.31	1	1.70	5	1.486	1
3.02	5	2.20	1	1.68	4	1.359	1b

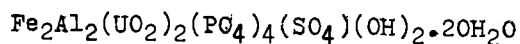
## CLIFFORDITA



6

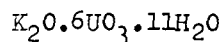
d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
6.52	1	2.270	1	1.608	1	1.225	1	0.9221	3
5.66	4	2.226	4	1.575	2	1.212	3	0.8960	1
5.07	1	2.110	1	1.518	6	1.204	2	0.8875	5
4.63	6	2.007	8	1.505	2	1.161	1	0.8771	3
4.02	6	1.981	2	1.457	2	1.149	1	0.8476	4
3.80	3	1.953	2	1.446	2	1.138	2	0.8385	3
3.423	2	1.894	5	1.421	1	1.131	1	0.8341	1
3.273	10	1.845	3	1.408	1	1.1154	3	0.8121	4
3.159	2	1.796	6	1.401	2	1.0938	1	0.8042	5
3.037	3	1.778	4	1.379	5	1.0554	3	0.7961	2
2.844	8	1.756	2	1.358	1	1.0386	3	0.7941	2
2.755	7	1.712	7	1.341	3	0.9890	2	0.7922	2
2.683	4	1.696	4	1.322	3	0.9741	2	0.7862	2
2.537	5	1.677	1	1.305	2	0.9605	1	0.7809	4
2.479	2	1.640	3	1.272	2	0.9476	1	0.7737	3
2.322	4	1.625	5	1.241	6	0.9342	2		

## COCONINOITA



d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
11,05	VVS	3,16	f	2,05	vvf	1,549	vf(b)
9,62	vf	3,09	vf	2,02	vf(b)	1,521	vf(b)
8,30	vf	3,02	f	1,986	vvf	1,513	vf(b)
7,62	vvf	2,98	f	1,961	f	1,484	vvf
6,52	vvf	2,91	vvf	1,946	vvf	1,468	vvf
5,90	vf	2,83	f	1,875	vf	1,446	vvf
5,61	m	2,79	vf	1,862	vvf	1,416	vvf
5,52	S	2,77	vf	1,820	vf(b)	1,378	vvf(b)
4,99	f	2,66	f(b)	1,798	vvf(b)	1,356	vvf
4,57	f	2,55	vf	1,760	vf(b)	1,342	vvf(b)
4,29	f	2,49	vf	1,726	vvf	1,294	vvf(b)
4,05	f(b)	2,41	vvf(b)	1,697	vvf	1,271	vvf(b)
3,91	f(b)	2,34	vf	1,678	vvf	1,180	vf(b)
3,79	vf	2,23	vvf(b)	1,668	vvf	1,150	vvf(b)
3,74	f	2,20	vvf	1,650	vf	1,136	vvf(b)
3,67	m	2,15	vvf	1,617	vvf(b)	1,098	vf(b)
3,38	f	2,13	vvf(b)	1,588	vf(b)	1,040	vvf(b)
3,28	m	2,07	vf(b)				

## COMPREGNACITA

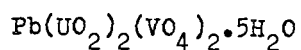


d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
9,40	fff	3,19	FF	2,372	ff	2,023	mF	1,738	mf
7,40	FFF	3,08	fff	2,319	mF	1,979	mF	1,716	m
6,17	mf	3,04	f	2,305	mf	1,963	ff	1,702	mf
6,07	mf	3,02	mf	2,291	ff	1,955	mf	1,688	mf(d)
5,69	mf	2,882	f	2,277	ff	1,926	f	1,671	ff
4,70	mf	2,851	f	2,244	ff	1,881	ff	1,645	m
4,57	mf	2,816	mf	2,212	mf	1,861	ff	1,639	f
3,70	F	2,576	mf	2,202	mf	1,852	mf	1,610	mf
3,58	F	2,554	F	2,116	ff	1,797	mf	1,590	mf
3,53	FF	2,496	f	2,088	f	1,789	f		
3,38	mf	2,473	mf	2,056	mF	1,778	mf		
3,34	F	2,406	ff	2,034	f	1,762	mf		



## CURIENITA

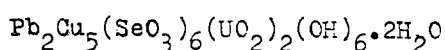
12



d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
8.19	FFF	3.288	mf	2.583	ff	2.051	ff
6.11	mf	3.226	mF	2.563	ff	2.036	ff
5.23	f	3.052	mf	2.521	fff	1.976	f
5.13	F	3.005	FFF	2.320	fff	1.956	ff
4.98	f	2.940	mf	2.233	f	1.931	ff
4.40	ff	2.824	fff	2.202	fff	1.903	f
4.22	F	2.780	fff	2.116	mF	1.875	ff
4.10	FF	2.724	fff	2.082	mf	1.840	ff
3.76	(d)	2.682	fff				

## DEMESMAEKERITA

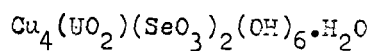
10



d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
11.80	f	4.77	mf	3.74	mF	3.21	fff	2.79	ff
7.75	ff	4.72	mF	3.68	fff	3.06	mf	2.75	fff
7.55	ff	4.67	mF	3.63	mf	3.02	mf	2.72	fff
5.89	F	4.58	mF	3.52	fff	2.97	FFF	2.70	f
5.56	ff	4.46	ff	3.46	f	2.94	mF	2.68	mf
5.42	FF	4.25	mf	3.42	fff	2.88	f	2.63	f
5.14	mF	4.10	fff	3.34	F	2.87	mF	2.58	mf
5.04	fff	4.06	ff	3.31	mf	2.84	ff	2.52	f
4.87	ff	3.92	f	3.25	mF	2.82	f	2.47	ff

## DERRIKSITA

15



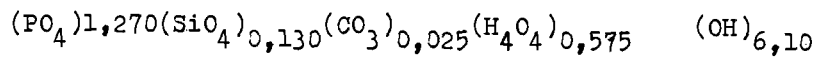
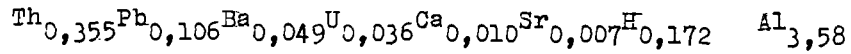
d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
5.69	f	3.983	f	2.983	mf	2.529	ff
5.58	fff	3.748	FF	2.850	mF	2.506	f
5.35	mF	3.629	ff	2.752	ff	2.483	f
4.81	ff	3.432	mF	2.676	fff	2.445	fff
4.78	FFF	3.218	F	2.632	ff	2.432	mF
4.352	F	3.185	fff	2.606	ff	2.349	fffd
4.197	mF	3.152	ff	2.556	ff	2.306	mF
4.072	FF	3.098	f	2.537	fff	2.261	fff

## DERRIKSITA (continuación)

d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
2.254	f	1.996	ffd	1.876	ff	1.808	fff
2.169	f	1.987	ffd	1.839	f	1.798	ff
2.096	fff	1.953	fff	1.824	fff	1.766	mf
2.036	fd	1.897	mf				

## EYLETTERSITA

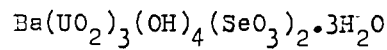
16



d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
5.70	55	2.95	100	2.269	15	1.899	30	1.379	8
3.51	60	2.848	15	2.187	40	1.478	20	1.278	6

## GUILLEMINITA

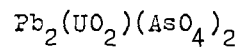
10



d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
8.39	F	3.76	f	3.04	m	2.40	fff	1.860	fff
7.29	F	3.63	fff	2.80	m	2.17	ff	1.826	fff
6.68	m	3.55	mF	2.56	f	2.106	f	1.780	ff
6.51	f	3.23	f	2.50	ff	2.011	ff	1.768	fff
4.84	fff	3.17	mf	2.45	fff	1.980	ff	1.617	ff
4.39	ff	3.12	f	2.42	fff	1.924			

## MALLINONDITA

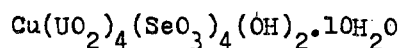
4



d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
10.24	2	3.76	$\frac{1}{2}$	2.73	1	2.03	$\frac{1}{2}$	1.650	$\frac{1}{2}$
7.09	3	3.42	10d	2.66	1	1.966	2	1.587	1
6.19	2	3.33	5d	2.60	2	1.916	$\frac{1}{2}$	1.539	1
5.93	1	3.22	3	2.54	1	1.893	2	1.499	$\frac{1}{2}$
5.13	1	3.13	$\frac{1}{2}$	2.35	2	1.866	$\frac{1}{2}$	1.316	$\frac{1}{2}$ d
4.83	$\frac{1}{2}$	3.08	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$ · $\frac{1}{2}$ 6	1	1.818	$\frac{1}{2}$	1.196	$\frac{1}{2}$ d
4.42	6	3.03	6	2.20	$\frac{1}{2}$	1.740	3	1.176	$\frac{1}{2}$ d
4.26	5	2.94	$\frac{1}{2}$	2.15	3	1.725	1		
4.09	$\frac{1}{2}$	2.85	8	2.09	1	1.698	3		

## MARTHOZITA

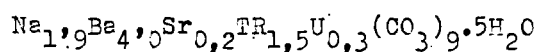
13



d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
8.65	mF	3.92	mf	3.09	FFF	2.641	ff	2.040	ff
8.23	FFF	3.71	fff	3.04	ff	2.530	fff	1.935	mF
7.42	mf	3.54	mF	3.02	F	2.477	mf	1.922	mF
6.48	mf	3.50	F	2.950	fff	2.236	f	1.884	f
4.44	mF	3.42	mF	2.900	FF	2.200	ff	1.870	ff
4.30	ff	3.35	f	2.739	ff	2.160	f	1.838	ff
4.12	mf	3.22	FF	2.710	ff	2.140	f	1.825	f
4.00	mf	3.18	fff	2.664	ff	2.090	f		

## MCKELVEYITA

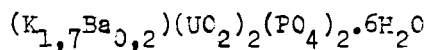
4



d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
7.98	5	3.88	2	2.445	15	2.040	30	1.578	5
6.40	35	3.73	2	2.349	5	2.001	2	1.527	5
5.03	2d	3.32	30	2.276	20	1.967	15	1.466	5
4.64	2	3.19	10	2.229	5	1.767	10		
4.47	85	2.942	100	2.127	15	1.728	10		
4.15	20	2.648	40	2.069	15	1.659	10		

## META-ANKOLEITA

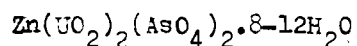
8



d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
8.92	100	3.25	55	2.22	3	1.892	6	1.672	5
5.47	45	2.95	30	2.21	16	1.876	3	1.645	3
4.93	50	2.72	13	2.15	20	1.830	5	1.620	6
4.44	5	2.55	8	2.12	4	1.809	4	1.607	1
4.32	40	2.47	6	2.06	13	1.775	9	1.584	8
3.73	65	2.38	20	2.03	5	1.745	5	1.565	10
3.49	50	2.25	6	1.975	1	1.712	5	1.538	4

## META-LODEVITA

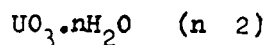
16



d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
8.66	70	3.59	100	2.545	30	2.170	25
5.09	40	3.50	30	2.288	30	1.790	20
4.915	10	2.98	60	2.240	5	1.690	10
4.328	5	2.58	15	2.190	5	1.610	15

## META-SCHOEPITA

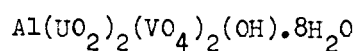
1



d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
5.09	100	2.542	6	2.023	5	1.800	4	1.630	4
3.45	25	2.480	7b	1.993	4	1.774	6	1.541	4
3.39	17	2.117	4	1.954	4	1.720	4	1.484	4
2.89	7	2.060	4	1.826	4	1.698	4	1.4444	4
						1.670	4	1.350	4

## META-VANURALITA

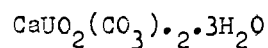
14



d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
9.92	FFF	5.02	mF	3.642	mf	3.240	F	2.950	mf
8.15	fff	4.972	mF	3.566	fff	3.204	mF	2.840	d
6.52	f	4.630	fff	3.482	f	3.155	FF	2.719	d
6.29	f	4.438	ffd	3.300	mf	3.073	F	2.661	mf
5.62	ff	4.174	FF	3.276	mf	3.003	f	2.478	fff
5.10	mF	4.086	F						

## META-ZELLERITA

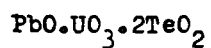
5



d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
9.10	100	3.411	2	2.580	2	2.147	2	1.78	6
5.140	2	3.330	13	2.508	6	2.080	13	1.73	4
4.868	13	3.173	18	2.478	18	2.025	18	1.71	4
4.695	36	3.033	9	2.415	9	1.98	1	1.68	6
4.552	18	2.915	2	2.344	2	1.93	3	1.67	1
4.412	18	2.858	4	2.294	13	1.90	1	1.62	6
4.296	36	2.812	2	2.257	6	1.87	9	1.60	2
3.978	18	2.763	2	2.219	4	1.84	2	1.57	2
3.794	50	2.687	6	2.178	13	1.82	2	1.56	2
3.579	6	2.639	1						

## MOCTEZUMITA

4



d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
6.92	1	3.385	6	2.288	$\frac{1}{2}$	1.920	2	1.656	2
6.31	$\frac{1}{2}$	3.156	10	2.227	1	1.882	3	1.627	1
5.34	3	3.088	7	2.141	1	1.791	1	1.578	1
4.95	1	2.997	8	2.090	1	1.763	2	1.504	1
4.81	2	2.818	1	2.012	5	1.747	2	1.339	1
3.90	2	2.488	3	1.949	4	1.722	3	1.302	3
3.492	9	2.384	2						

## MOURITA

2

Molibdato de uranio, hidratado  
principales líneas

d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
12.77	9	3.148	7	2.024	6	1.716	6	1.565	6
5.897	10	2.871	8	1.788	6	1.675	6	1.553	6
3.285	7	2.464	6	1.728	8	1.639	7	1.165	6
3.193	7								

## PSEUDO AUTUNITA

4

$(\text{H}_3\text{O})_2\text{Ca}_{0,86}(\text{UO}_2)_{1,14}\text{PO}_4)_2 \cdot 2,5\text{H}_2\text{O}$   
principales líneas

d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
6.78	6	3.379	8	2.948	8	2.058	8	1.294	8
6.20	10	3.254	10	2.191	8	1.915	9	1.316	5

## RIJKEBCERITA

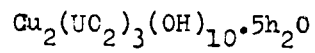
3

(variedad de pyrocloro)  $\text{Ba}_{1-x}(\text{Ta},\text{Nb})_2\text{O}_5(\text{H}_2\text{O})_2$   
principales líneas

d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
6.04	80	3.18	65	3.034	100	2.631	60	1.865	60

RCUBAULTITA

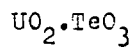
14



d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
7.81	3	3.500	7	3.086	3	2.782	3	2.356	1
7.74	9	3.448	8	3.035	5	2.602	d	2.253	1
6.88	8	3.343	3	3.003	3	2.504	2	2.176	3
5.55	10	3.226	8	2.953	2	2.477	2	2.147	5
4.42	5	3.203	5	2.910	3	2.414	2	2.069	d
4.14	5	3.175	8	2.826	1	2.374	1	1.952	2
3.873	1	3.114	1						

SCHMITTERITA

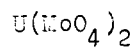
7



d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
5.35	9	2.099	9	2.158	2	1.604	1	1.266	4
5.03	2	3.025	3	2.093	3	1.549	6	1.242	1
4.73	8	2.850	1	2.026	4	1.512	2	1.170	3
4.25	1	2.626	4	1.971	7	1.489	2	1.134	2
4.06	2	2.594	2	1.843	4	1.459	3	1.080	1
3.933	2	2.525	3	1.815	1	1.340	1	1.032	1
3.682	10	2.466	1	1.788	4	1.318	1	1.012	1
3.324	1	2.365	4	1.734	5	1.305	2	1.001	1
3.170	8	2.214	3	1.666	2	1.292	2		

SEDCVITA

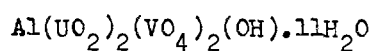
11



d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
11.04	9	3.370	9	2.775	6	2.011	1	1.677	5
6.45	5	3.193	10	2.559	6	1.970	1	1.603	4
5.530	8	3.064	9	2.432	3	1.926	5	1.528	4
3.702	8	2.910	2	2.095	3	1.900	1		

VANURALITA

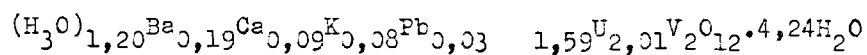
14



d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
11.98	FFF	5.14	mF	3.423	fff	2.992	fff	2.697	fff
6.53	mf	4.465	ff	3.267	mf	2.925	f	2.200	d
6.12	fff	4.230	fff	3.231	F	2.778	fff	2.175	d
5.98	FF	3.975	Fd	3.180	F	2.758	fff	2.092	f
5.42	fff	3.453	fff	3.063	mf	2.725	ff		

VANURANILITA

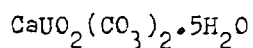
11



d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
5.30	3	3.43	3	3.12	3	2.16	2	2.05	4
5.00	8	3.23	8	3.00	2	2.11	6	1.97	6
3.90	2								

ZELLERITA

5



d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I	d A°	I
9.66	100	3.651	35	2.532	3	2.138	2	1.84	2
7.33	18	3.463	6	2.468	3	2.103	3	1.82	2
5.591	35	3.232	3	2.433	6	2.057	3	1.79	2
5.405	3	2.947	13	2.359	3	2.023	6	1.73	2
4.848	50	2.851	2	2.263	3	1.94	1	1.71	2
4.407	25	2.778	2	2.214	6	1.86	4	1.64	2
4.240	4	2.687	9	2.173	2				

## B I B L I O G R A F I A

1. American Mineralogist, 1960, 45,
2. American Mineralogist, 1962, 47,
3. American Mineralogist, 1963, 48,
4. American Mineralogist, 1965, 50,
5. American Mineralogist, 1966, 51,
6. American Mineralogist, 1969, 54.
7. American Mineralogist, 1971, 56.
8. Bull.Geol.Surv.Great Britain, 1966, 25.
9. Bull.Soc.Franç.,Miner.Crist., 1964, LXXXVII.
10. Bull.Soc.Franç.,Miner.Crist., 1965, LXXXVIII.
11. Bull.Soc.Franç.,Miner.Crist., 1966, LXXXIX.
12. Bull.Soc.Franç.,Miner.Crist., 1968, 91,
13. Bull.Soc.Franç.,Miner.Crist., 1969, 92,
14. Bull.Soc.Franç.,Miner.Crist., 1970, 93,
15. Bull.Soc.Franç.,Miner.Crist., 1971, 94,
16. Bull.Soc.Franç.,Miner.Crist., 1972, 95.
17. Department of Mines and Tech.Surv., Geol.Surv.Canada,  
Paper 60-4, 1960.
18. Mineralogical Magazine, 1972, 38.