

CARLHINTZEÍTA DE DACHANG, QINGLONG, PROVINCIA GUIZHOU, PREFECTURA AUTÓNOMA QIANXI'NAN (CHINA), Y HAGENDORF (BAVIERA, ALEMANIA)

Borja Sainz de Baranda Graf

ANTECEDENTES

La carlhintzeíta es un aluminofluoruro hidratado de calcio descrita como una nueva especie mineral por Dunn et al. (1979) a partir de ejemplares procedentes de la pegmatita de Hagendorf (Baviera, Alemania).

Desde entonces se ha identificado en otras localidades, en ambientes pegmatíticos (El Gigante, Córdoba, Argentina; Serra Branca, Paráíba, Brasil; Kreuzberg, Baviera, Alemania), pero también en otros contextos geológicos, especialmente hidrotermales (mina Clara, Oberwolfach, Alemania; mina Adami # 2, Laurion, Grecia; mina Perda Niedda, Cerdeña, Italia), y en modernas escorias de fundición (Genna Zinc Smelter, Letmathe, Alemania).

En el año 2021 se encuentra este mineral, como cristales de color blanquecino o amarillento, procedentes de Dachang, Qinglong, China, aparentemente analizados mediante SC-XRD (difracción de rayos-X,

método de polvo cristalino), EDS y espectrometría Raman (Hercule Shen, mindat.org).

Posteriormente aparecen en marzo de 2025 nuevos ejemplares con la misma procedencia, de mayor tamaño y calidad (Boyuan Zhang, mindat.org), supestamente analizados en Shanghai (indicando que el color amarillo se debe a trazas de uranio), y que son el objeto de este estudio.

METODOLOGÍA

La muestra objeto del presente estudio consiste en dos pequeños grupos de cristales (fotos 1 a 3) de 11 x 5 mm y 4 x 4 mm, respectivamente, de un color amarillo limón, procedente del reciente descubrimiento en las minas de Dachang, Qinglong (China).

Los análisis mediante espectrometría Raman se realizaron con un equipo de la firma Brauch Analytische Geräte, modelo MA-RBE-VO2E, compuesto de un láser



Foto 1. Uno de los ejemplares analizados de carlhintzeíta procedente de Dachang, Qinglong (China), 11 x 5 mm.

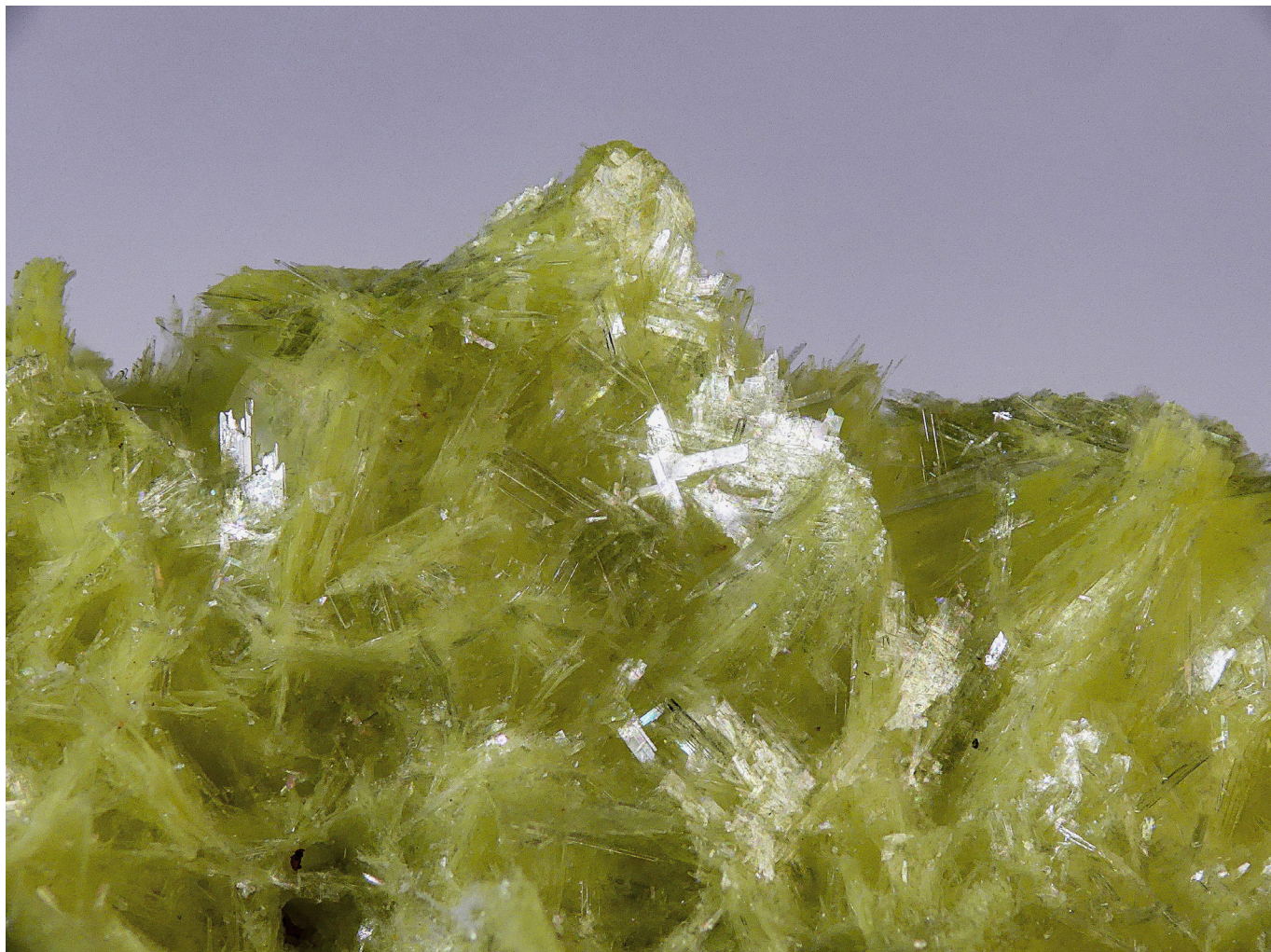


Foto 2. Detalle del ejemplar mostrado en la figura 1 (FOV 8 mm).

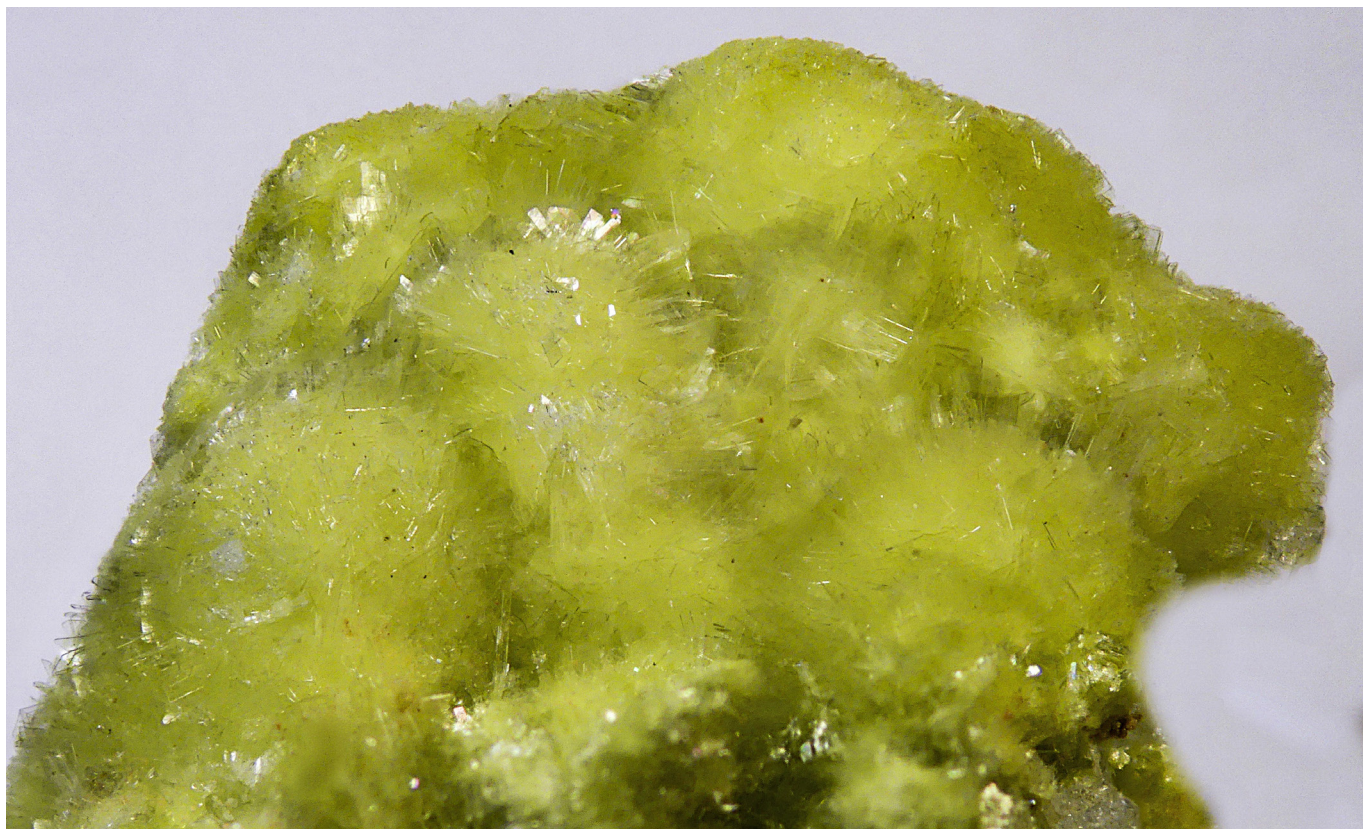


Foto 3. Segundo de los ejemplares analizados procedentes de Dachang, Qinglong (China). 4 x 4 mm.



Foto 4. Grupo de cristales tabulares, incoloros, de carlhintzeíta procedente de las pegmatitas de Hagendorf (Baviera, Alemania), asociados con strengita y rockbridgeíta. El grupo completo tiene 1 mm.

verde de 532 nm con 50 mV de potencia nominal, con un rango de frecuencias de 100 a 4.000 cm^{-1} , y una resolución inferior a 2 cm^{-1} . El detector se enfrió a

-15°C para la toma de medidas. Todos los resultados se procesaron mediante el software propio de la firma Brauch.

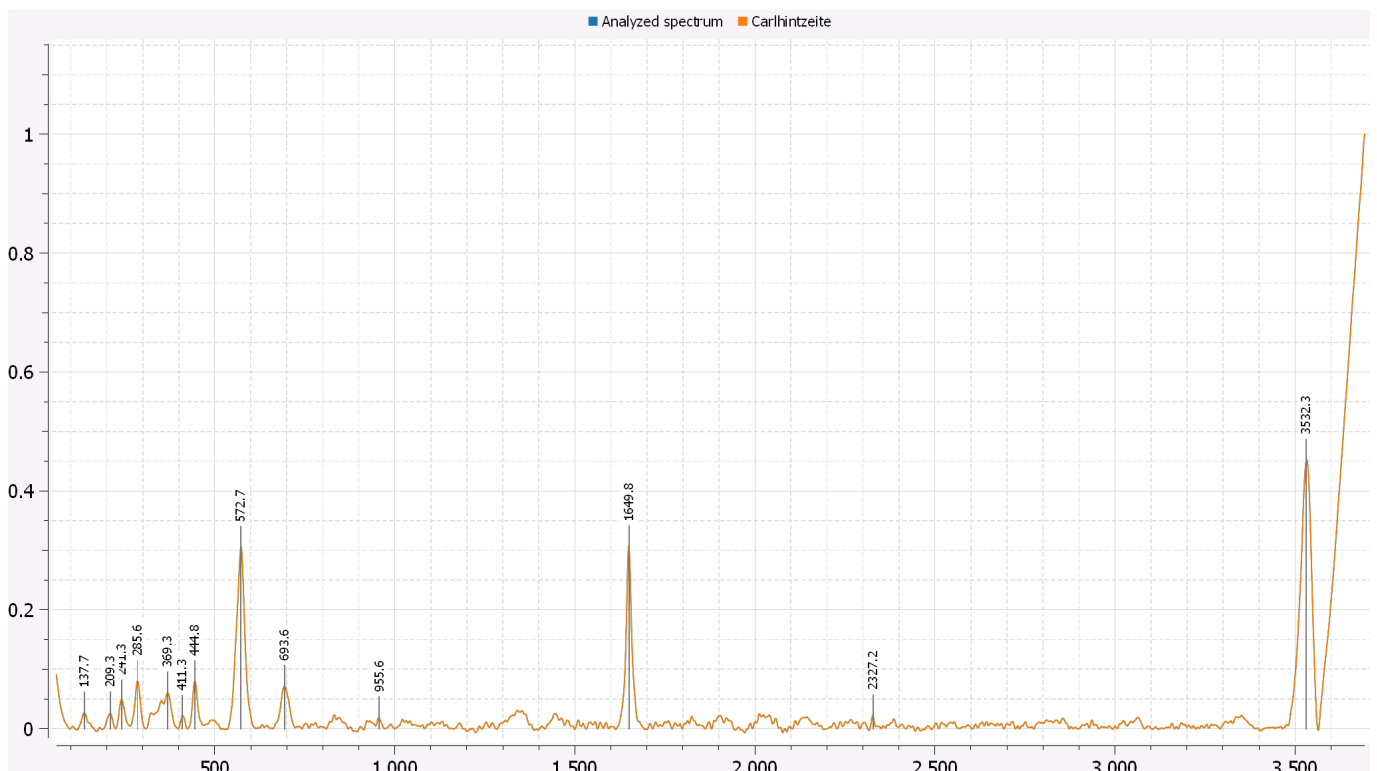
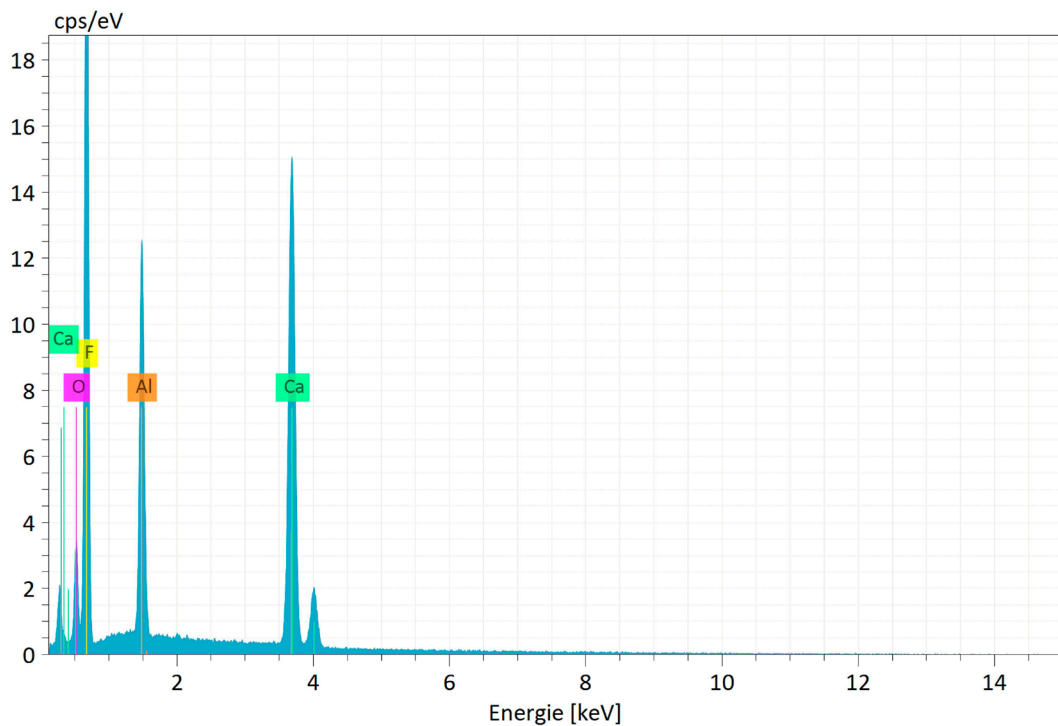
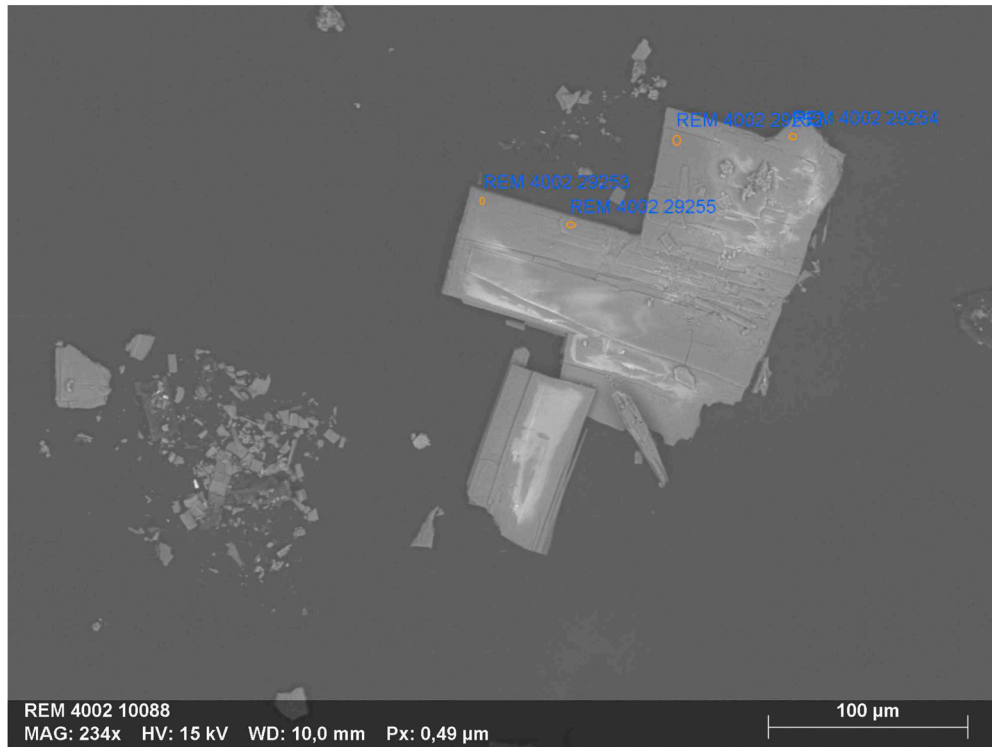


Figura 2. Espectro Raman de la carlhintzeíta analizada procedente de Hagendorf (Baviera, Alemania).

REM 4002

Hagendorf Carlhintzeite





Element	Ord. Z.	Lin. Ser.	Netto	Gew. [%]	Masse Norm. [%]	Atom [%]	abs. Fehler [%] (1 sigma)	abs. Fehler [%] (2 sigma)	abs. Fehler [%] (3 sigma)
Fluor	9	K-Serie	60393	52,08	53,07	63,48	6,08	12,16	18,24
Kalzium	20	K-Serie	64390	29,06	29,61	16,79	0,90	1,80	2,70
Sauerstoff	8	K-Serie	6537	8,73	8,90	12,63	1,33	2,66	3,99
Aluminium	13	K-Serie	32607	8,27	8,43	7,10	0,41	0,83	1,24
			Sum	98,14	100,00	100,00			

Element	Ord. Z.	Lin. Ser.	Netto	Gew. [%]	Masse Norm. [%]	Atom [%]	abs. Fehler [%] (1 sigma)	abs. Fehler [%] (2 sigma)	abs. Fehler [%] (3 sigma)
Fluor	9	K-Serie	56904	52,00	53,95	64,47	6,10	12,19	18,28
Kalzium	20	K-Serie	55955	28,18	29,23	16,56	0,87	1,75	2,62
Sauerstoff	8	K-Serie	5660	8,04	8,35	11,84	1,26	2,51	3,77
Aluminium	13	K-Serie	31484	8,17	8,48	7,13	0,41	0,82	1,23
			Sum	96,39	100,00	100,00			

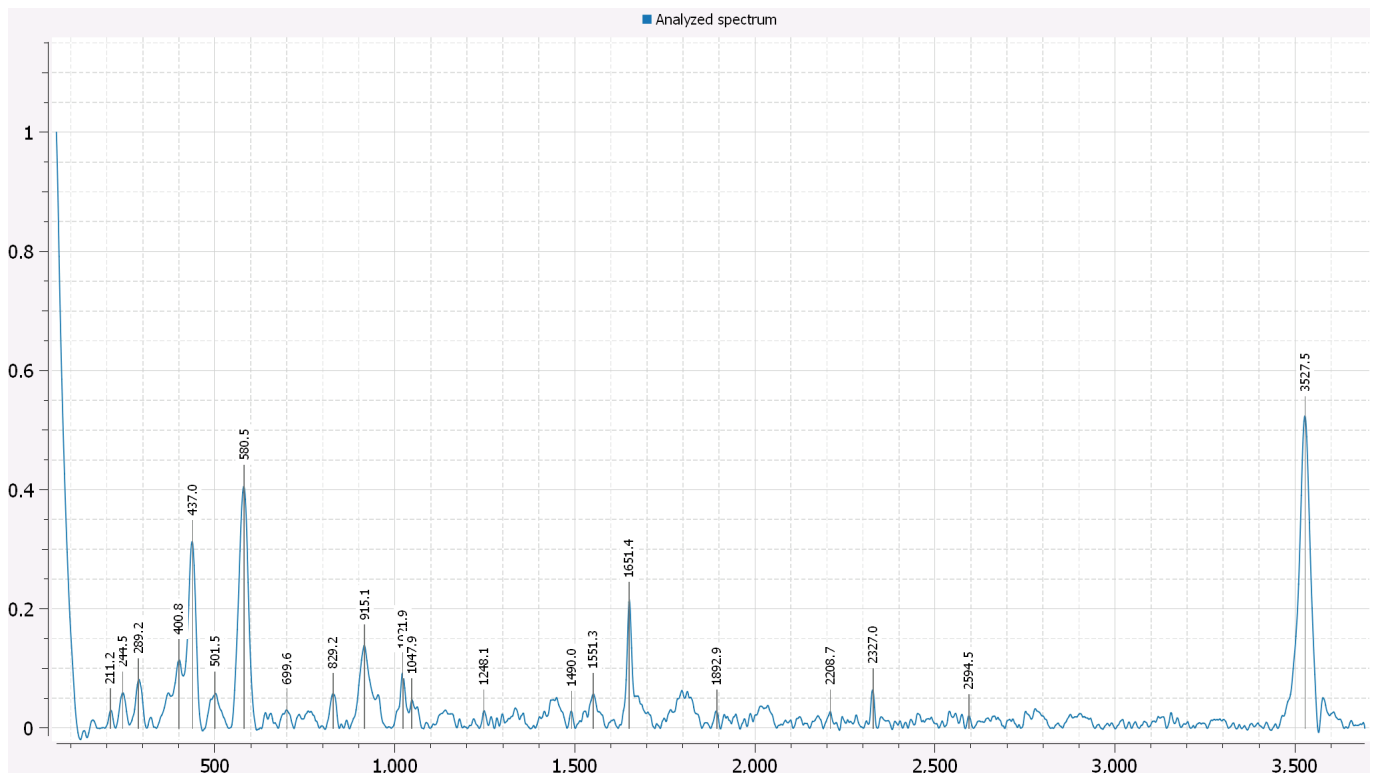


Figura 3. Espectro Raman de la carlhintzeíta analizada procedente de Dachang, Qinglong (China).

Debido a la inexistencia de espectros Raman de carlhintzeíta en la base de datos de RRUFF ni en ninguna otra publicación, se procedió a realizar un análisis Raman de una muestra procedente de la localidad-tipo, la pegmatita de Hagendorf, analizada mediante SEM-EDS (figura 1), constituida por unos cristales in-

coloros de hábito tabular, en agrupaciones divergentes, sobre una matriz de rockbridgeíta, y asociados con diminutos cristales de strengita (foto 4).

El espectro Raman de la carlhintzeíta procedente de Hagendorf se muestra en la figura 2.

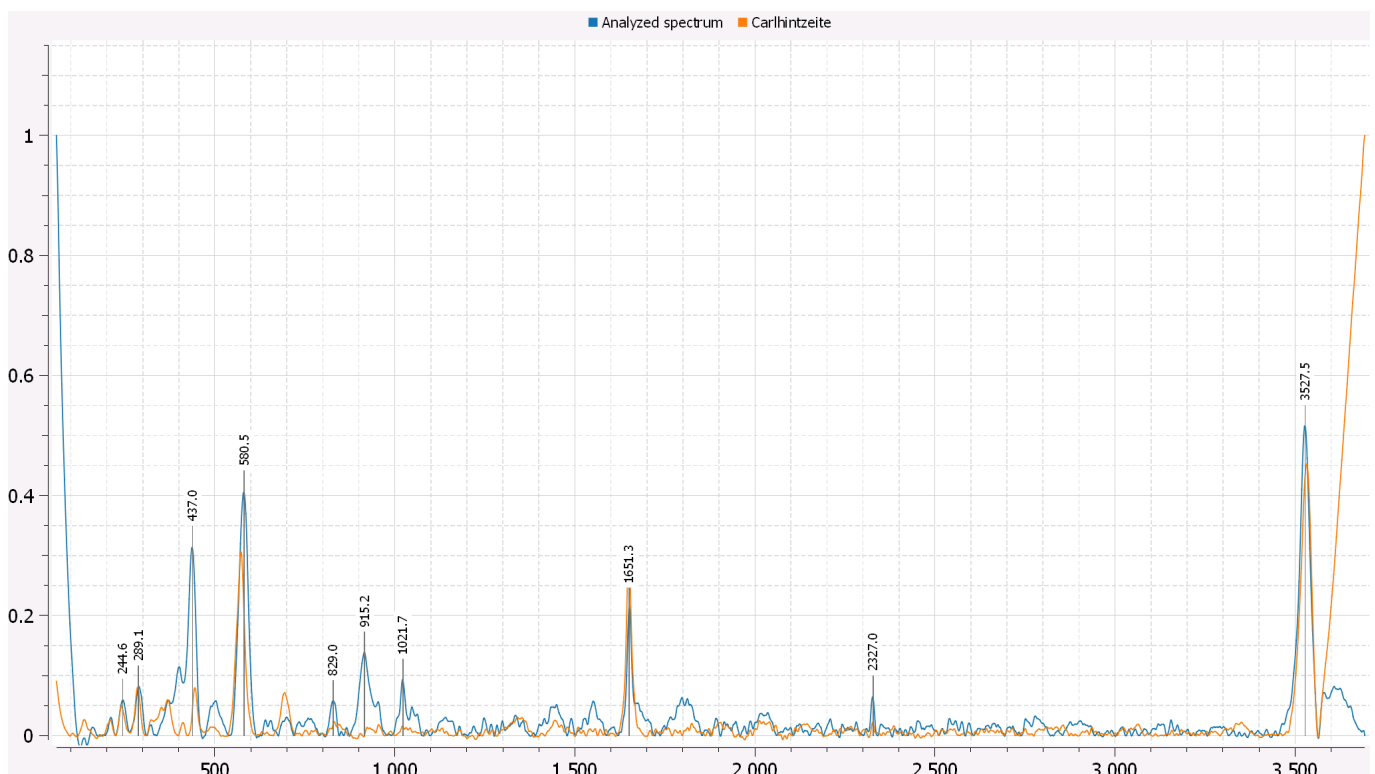


Figura 4. Comparativa de los espectros Raman de la carlhintzeíta de Hagendorf (naranja) con la carlhintzeíta de Dachang (azul).

RESULTADOS

El espectro Raman de la muestra analizada (figura 3) presenta una similitud razonablemente buena con el espectro de la carlhintzeíta procedente de Hagendorf (figura 4), mientras que no muestra coincidencia con otros posibles aluminofluoruros, en particular con la creedita o la gearksutita, minerales con los que podría estar asociada. En las muestras chinas se observan algunas bandas Raman adicionales de difícil interpretación que no aparecen en el espectro de la carlhintzeíta procedente de Hagendorf, tal vez atribuibles a un posible tratamiento de estabilización (Dr. César Menor-Salván, comunicación personal).

Asimismo, se ha comparado la muestra analizada con los espectros Raman de la carlhintzeíta procedente de Dachang, que acompañan a las fotografías de este mineral en la web de mindat.org (Hercule Shen, 2021), recuperados en el año 2021, y que a su vez se caracterizaron mediante DRX.

CONCLUSIONES

Los “nuevos” ejemplares de carlhintzeíta procedentes de Dachang, pueden ser considerados como los mejores para la especie en el momento actual, por el tamaño y calidad de sus cristalizaciones, superando incluso a los de la localidad-tipo, la pegmatita de Hagendorf (Baviera, Alemania).

Presentan la particularidad de su intenso color amarillo, posiblemente debido a elementos traza (¿uranio?), poco habitual para un aluminofluoruro.

La caracterización de los ejemplares recuperados en 2025 se ha realizado mediante espectrometría Raman, comparando con el espectro Raman de una muestra procedente de Hagendorf que a su vez fue analizada mediante SEM-EDS.

AGRADECIMIENTOS

A Jordi Fabre, por su revisión, y a Christian Rewitzer, por facilitar una muestra de carlhintzeíta procedente de Hagendorf y los análisis SEM-EDS de la misma.

Al Dr. Cesar Menor-Salván, por sus valiosos y acertados comentarios sobre la interpretación del espectro Raman de las muestras chinas.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

+ Dunn, Pete J., Peacor, Donald R., Sturman, B. Darko (1979): Carlhintzeite, a new calcium aluminum fluoride hydrate from the Hagendorf pegmatites, Bavaria, Germany. *The Canadian Mineralogist*, 17 (1) 103-105

+ <https://www.mindat.org/min-900.html>