

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LAS ROCAS VOLCANICAS ALTERADAS DE LA SIERRA DE CRISTAL

RESUMEN

Se exponen criterios sobre las rocas volcánicas alteradas de la sierra de Cristal y regiones adyacentes, argumentándose la necesidad de un estudio mineralógico-geoquímico del proceso de alteración de estas rocas, cuyos productos principales son zeolitas y arcillas, con el fin de aclarar el mismo, lo que contribuirá a despejar puntos aún oscuros de la geología de la porción oriental de Cuba.

НЕКОТОРЫЕ СООБРАЖЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕННЫХ ВУЛКАНИЧЕСКИХ ПОРОДАХ СЬЕРРА КРИСТАЛ

Резюме

Излагаются соображения об измененных вулканических породах Сьерра Кристал и прилегающих районов с обоснованием необходимости минералого-геохимического изучения процесса изменения этих пород, главными продуктами которого являются цеолиты и глины с целью выяснения этого процесса что помогло бы прояснить пока ещё непонятные вопросы геологии восточной части Кубы.

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LAS ROCAS
VOLCANICAS ALTERADAS DE LA SIERRA DE CRISTAL

Ing. Gerardo Orozco Melgar
Asistente. Jefe de los Laboratorios
de Mineralogía y Petrografía del ISMIMMoA

En los últimos años, sobre todo a partir de 1971 en que Aleviev B. y otros, descubrieron rocas zeolíticas en Cuba, se han publicado varios trabajos sobre las rocas alteradas de distintas regiones del país, fundamentalmente de la oriental.

Estas rocas alteradas llamaron la atención principalmente porque el vidrio volcánico original presente en las mismas, en gran medida, se ha transformado a minerales del grupo de las zeolitas [1,4,7] poseyendo estos minerales propiedades muy útiles en distintas ramas de la industria [5]. Además, a partir de la alteración del vidrio volcánico de las tobas se ha formado también montmorillonita, calcedonia, clorita, seladonita y otros.

Hasta el momento los estudios más completos realizados sobre las tobas zeolitizadas los han efectuado los investigadores de la Academia de Ciencias [3]; sin embargo, no se ha hecho un estudio detallado del mecanismo de alteración de las rocas volcánicas, analizando en su conjunto los factores que han influido en el proceso de alteración de las rocas hasta llegar a los productos finales, que como ya se ha dicho son predominantemente arcillas y zeolitas. Tampoco se ha establecido, en caso de haberlas, etapas intermedias o sucesivas en este complejo mecanismo de alteración desde el vidrio original hasta los nuevos minerales.

Cabe entonces la pregunta: ¿Es útil el estudio del proceso de alteración de las rocas volcánicas con el fin de proponer un modelo mineralógico-geoquímico de dicho proceso de alteración? A esta pregunta se contesta afirmativamente pasando a argumentar esta afirmación la cual es el objeto del presente trabajo.

En primer lugar la gran extensión ocupada por dichas rocas, lo amerita. J. Cobiella [3] ha llamado ya la atención al respecto cuando haciendo un análisis de la Fm. El Cobre, su extensión y correlación, plantea que en las provincias orientales una porción considerable de las tobas vitreo-clásticas de la Fm. El Cobre están alteradas a minerales del grupo de las zeolitas y arcillas señalando un gran número de localidades donde afloran estas rocas, tanto en los flancos sur y norte de la sierra de Cristal, así como en Baracoa, Holguín, Banes y Las Tunas, independientemente que, de acuerdo con los investigadores que han realizado los levantamientos geológicos en las distintas zonas, estas rocas se hallan incluidas en las formaciones El Cobre, Sabaneta o Miranda, entre otras.

En segundo lugar, otro aspecto que es importante abordar es el relacionado con la génesis de este proceso regional de alteración de las tobas. Como ya ha señalado este autor [3], las localidades enumeradas se limitan a la parte norte de la antigua provincia de Oriente; lo más al sur reportado son las zonas de Palmarito [1,4] y Palenque de Yateras [2,4,9], pues como fenómeno regional de alteración en la Sierra Maestra y áreas aledañas sólo se ha reportado para las capas superiores del corte [1].

J. Cobiella [3] plantea que este fenómeno no tiene origen hidrotermal, dada su enorme extensión y supone un proceso de halmirolisis y diagénesis, lo cual está en contradic-

ción con lo expuesto por otros autores [1,4] que consideran un origen hidrotermal para este proceso de alteración, argumentando que las zeolitas ácidas como clinoptilolita y mordenita sólo se pueden formar con aporte de sílice y estableciendo una relación genética con los yacimientos hidrotermales de manganeso.

Consideramos que tanto proponer un modelo del proceso de transformación de las rocas alteradas así como evaluar el mecanismo de formación de las mismas contribuiría a aclarar puntos aún oscuros de la geología de la porción oriental de Cuba.

Por otra parte, el estudio del proceso de desvitrificación del vidrio volcánico componente de rocas volcánicas y sus tobas, si bien ha sido estudiado desde el siglo pasado, es un problema actual. Así, Noack [6] hace un estudio de la palagonita, sus características, factores de evolución y modo de formación, donde evalúa la palagonitización como alteración submarina de vidrios volcánicos básicos y propone el siguiente esquema: cristales básicos, alteración submarina, cambios químicos, arcillas y zeolitas. Este autor plantea que los factores principales que influyen en la formación de la palagonita son: el tiempo de contacto con la solución alterante, la composición del vidrio original y la temperatura, así como también otros factores no considerados por él en su estudio como son la composición de la solución alterante y la presión.

Rösler y otros [8] estudiaron muestras de diabasas, basaltos, pillow-basaltos y tobas de las fosas de Las Marianas y Yap obtenidas por dragado durante el decimoséptimo viaje del "Dimitri Mendeleev" al océano Pacífico. Este colectivo de autores evaluó las transformaciones que se producen en estos tipos de rocas así como la formación de nue-

vos minerales, entre los que se encuentran montmorillonita y zeolitas (phillipsita), por procesos de intercambio entre las rocas y el agua de mar. Además, sobre la base de un modelo de discriminación geoquímica, ellos dan ideas sobre la posición geotectónica de las rocas analizadas.

Finalmente queremos expresar que para llevar a cabo la caracterización mineralógica geoquímica del proceso de transformación de las tobas alteradas hemos escogido dos áreas al sur de la sierra de Cristal que son: Sabanilla (Mayarí Arriba) y Gran Tierra-Sabaneta y una tercera más al este: Palenque de Yateras (Figura 1). El objetivo es evaluar los procesos de alteración que han ocurrido en estas tres zonas a través del corte Paleoceno-Eoceno y comparar las alteraciones y los nuevos minerales formados con rocas alteradas hidrotermalmente de la Fm. El Cobre en el yacimiento El Cobre de Santiago de Cuba.

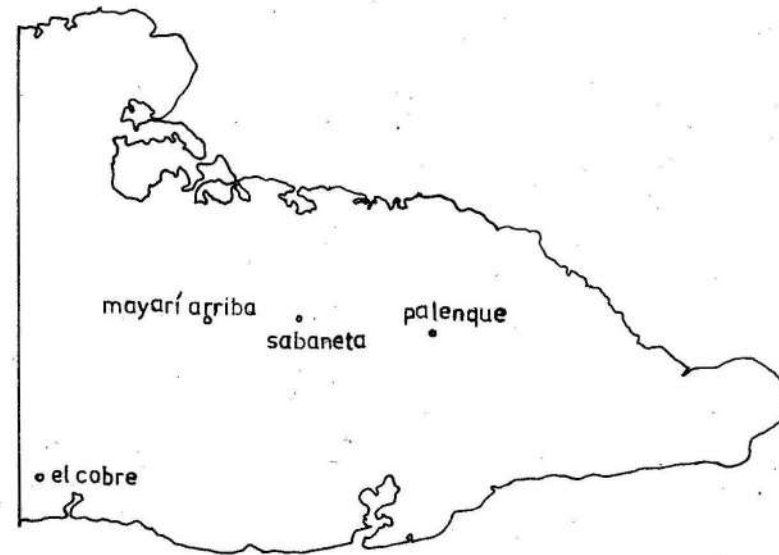


Fig. 1. Zonas de trabajo.

Para realizar este estudio, teniendo en cuenta la experiencia acumulada, se plantea como complejo de métodos de investigación el siguiente: para la determinación de las fases minerales, análisis por difracción de rayos X, térmicos, infrarrojos y con el microscopio electrónico de rastreo; para evaluar la composición química y elemental de las rocas y sus variaciones a través del corte, análisis químicos y espectrales. Además, se proyecta realizar ensayos granulométricos y especiales para determinar las propiedades de las distintas rocas en función de su composición con el fin de establecer las posibilidades de aplicación de las mismas.

CONCLUSIONES

1. Es necesario estudiar el proceso de transformación de las tobas para establecer un modelo mineralógico-geoquímico del mismo.
2. Este estudio permitirá aclarar qué hipótesis sobre la génesis de la alteración de las tobas es la correcta.
3. Este estudio contribuirá a definir si es acertada la separación de las rocas volcánicas de edad Paleoceno-Eoceno para la porción oriental de Cuba en dos formaciones distintas.

REFERENCIAS

1. BRITO, A.: "Geología, mineralogía y génesis de las rocas zeolíticas de la antigua provincia de Oriente. Informe científico-técnico no. 145. Instituto de Geología y Paleontología. Academia de Ciencias de Cuba, 1980.
2. CARRALERO, N.: "Levantamiento geológico de la región Palenque". Trabajo de Diploma, Facultad de Geología, ISMMMOa, 1976.
3. COBIELLA, J.: "La Formación El Cobre". La Minería en Cuba, vol. 5, no. 3/1979.

4. COUTIN, D., y A. Brito: "Características de la zeolitización en rocas sedimentarias de origen volcánico en Cuba oriental". Serie geológica no. 20. Instituto de Geología y Paleontología, Academia de Ciencias de Cuba, 1975.
5. Memoria de la reunión sobre zeolitas. Editado por Ministerio de Minería y Geología. La Habana, 1978.
6. NOACK, I.: "La palagonita: características, factores de evolución y modo de formación". Bull. Mineral. 104.16-46, 1981 (en francés).
7. OROZCO, G. y M. Hernández: "Estudio mineralógico y petrográfico de rocas presentes en las formaciones El Cobre y Sabaneta: flanco sur de la sierra de Cristal". La Minería en Cuba, vol. 5, no. 1/1979.
8. RÖSLER, H., W. Klemm, W. Schrön, R. Starke, W. Kramer, E. Kramer y P. Lange: "Investigaciones mineralógicas-geoquímicas de la alteración de basitas de las fosas Yap y de Las Marianas (Pacífico oeste)". Z. geol. Wiss. Berlin (1980). 11, pp. 1403-1420 (en alemán).
9. ROJAS, L.: "Estudio de la composición mineralógica de las rocas vulcanogeno-sedimentarias alteradas de Palenque". Trabajo de Diploma. Facultad de Geología, ISMMMOa, 1981.