

31

ACTUACION Nº 10258
24-7-86

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
MUSEO

PROGRAMAS

AÑO 1986

Cátedra de GEOQUIMICA AVANZADA

Profesor Dr. Carlos W. Rapela



ACTUACION N° 10258
FECHA 25-7-86

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

La Plata, 24 de julio de 1986.

Sr. Decano
Facultad de Ciencias Naturales y Museo
Universidad Nacional de La Plata
Dr. Isidoro Schalamuk
S/D.....

Me dirijo a Ud. a los fines de elevar el programa teórico y práctico de la asignatura Geoquímica A avanzada correspondiente al curso regular de la Licenciatura en Geoquímica.

Esta asignatura se dictará en forma regular durante el segundo cuatrimestre de 1986.

Sin otro particular saludo al Sr. Decano con mi consideración más distinguida.

Dr. Carlos W. Rapela
Profesor Titular



GEOQUIMICA AVANZADA

Programa

- 1.- La corteza terrestre, tipos de corteza. Composición mineralógica, litológica y química de la corteza.
- 2.- La corteza continental y las rocas graníticas. Clasificación química de las rocas graníticas. Equilibrios de fase en sistemas granitoides. Sistemas binarios Ab-SiO₂; Q-Or; Ab-Or y Ab-An. Cristalización y fusión cuantitativa, regla de la balanza. Influencia de la presión. Sistemas ternarios An-Q-Or; An-Q-Ab y Q-Ab-Or-H₂O. Influencia de la presión. Sistema cuaternario Q-Ab-Or-An-H₂O; proyecciones apicales y comparación con resultados experimentales. Sistemáticas genéticas y tectónicas de las rocas graníticas.
- 3.- Las rocas basálticas y la corteza oceánica. Clasificación química. Ejemplos de equilibrios de fase en sistemas ternarios de composición basáltica. Sistemas Di-Ab-An; Fo-An-SiO₂; Fo-An-Di. Tetredro basáltico de Yoder y Tilley. Características geoquímicas de basaltos generados en distintos ambientes tectónicos.
- 4.- Fraccionamiento de elementos mayoritarios en procesos ígneos. Tipos de magma y sus discriminación geoquímica: series toleíticas, alcalinas y calcoalcalinas. Diagramas de Irvine y Baragar y Miyashiro. Saturación en SiO₂ y Al₂O₃, implicancias genéticas. Clasificación tectónica de los magmas: asociaciones de márgenes de placa y de intraplaca.
- 5.- Diagramas de variación de dos elementos. Cálculos de mezcla; hipótesis gráfica de fraccionamiento. Efectos de solución sólida en la cristalización. Detección de inflexiones.
- 6.- Clasificación de elementos traza. Reseña histórica del conocimiento. Características cristaloquímicas de elementos diadócicos. La teoría moderna, el coeficiente de distribución (ley de Nernst-Berthelot), limitaciones, ley de Henry. Influencias de la temperatura, la presión y la composición. Elementos compatibles, incompatibles e hipermagmátófilos.
- 7.- Comportamiento de elementos traza en la cristalización magmática. Modelos matemáticos simples: ley de Rayleigh y ecuación de Doerner-Hoskin para la cristalización fraccionada. Límites de aplicación y alcances. Modelo de cristalización en equilibrio.

- 8.- Teoría generalizada del comportamiento de elementos traza durante la cristalización: ecuación de Greenland. Relaciones cúmulus-intercúmulus, procesos en multi-estadios. Resorción de fases y modelos de realimentación de la cámara magmática. Aplicaciones, ejemplos de series volcánicas y plutónicas.
- 9.- Comportamiento de elementos traza durante la anatexis. Modelos simples: a) fusión en equilibrio o en "batch", modal y no modal; b) fusión fraccionada o Rayleigh, modal y no-modal; c) fusión Rayleigh acumulativa, modal y no-modal. Campos de aplicabilidad y aplicaciones.
- 10.- Introducción a modelos de anatexis complejos. Fusión incongruente e influencia de los volátiles. Ejemplos de fusión de rocas corticales y mantélicas.
- 11.- Discriminación geoquímica del ambiente tectónico de generación magmática. Fundamentos. Elementos geoquímicamente inmóviles. Discriminación en base a elementos mayoritarios. Discriminación en base a elementos traza.
- 12.- Isótopos inestables y procesos magmáticos. Sistemática U-Pb (diagrama concordia), Rb-Sr y Nd-Sm como trazadores de la evolución cortical. Variaciones de isótopos estables y su sistemática en procesos ígneos y sedimentarios.
- 13.- Las rocas carbonáticas como ejemplo de la precipitación química en la corteza superior. Factores fisicoquímicos y biológicos que determinan la composición de carbonatos. Estabilidad de minerales carbonáticos. Diagénesis (micritización, recristalización, modelos de dolomitización).
- 14.- Características de la geoquímica analítica de carbonatos. Relaciones inter-elementos y su vinculación con el medio de precipitación. Interrelaciones agua-roca. Geoquímica del agua de mar y sus vinculaciones con las aguas meteóricas.
- 15.- Elementos traza en rocas carbonáticas. Definiciones y alcances. Fundamentos de la distribución geoquímica en calizas: diadocia, nº de coordinación, coeficiente de partición etc. Sistemática de elementos traza en la identificación y definición de microfacies y paleoambientes.

16.- Isótopos estables en calizas.

Trabajos Prácticos

- Seminarios en los que se expongan y comenten trabajos científicos pertinentes a los temas tratados.
- Clases de problemas relacionados al programa teórico.
- Elaboración y exposición de monografías individuales.

Bibliografía

- Allegre, C.J. y Hart, S.R.(Eds.). Trace elements in igneous Petrology. Elsevier, 272pp.(1978).
- Ehlers, E.G. The Interpretation of Geological Phase Diagrams. Freeman, 280 pp.(1972).
- Faure, G. Principles of Isotope Geology. Wiley, 464 pp.(1977).
- Henderson, P. Rare Earth Element Geochemistry. Elsevier, 510 pp. (1984).
- Jäger, E y Hunziker, J.C.(Eds.). Lectures in Isotope Geology. Springer-Verlag(1979).
- Ringwood, A.E. Origin of the Earth and Moon. Springer-Verlag, 295 pp.(1979).
- Wood, B.J. y Fraser, D.G. Elementary Thermodynamics for Geologists. Oxford, 303 pp.(1978).