

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS GEOLÓGICAS.

PETROLOGIA

Prof. Dr. Bernabé Quartino.

- 1.- Campo de la Petrologia y sus distintos enfoques: aspecto petrográfico, químico, sintético, experimental, geológico (aplicación de la ley del Actualismo, modo de ocurrencia de las rocas, etc.).
La prueba geológica, la naturaleza experimentadora.
Vinculación entre erupción y los procesos diastróficos: las series Pacíficas, Atlántica y Mediterránea. Explosividad; la erupción en el ciclo geosinclinal-tectónico-orogénico. Concepto de asociación litológica y su valor universal.
- 2.- Grado de conocimiento del interior de la Tierra: el manto y la corteza.
Los meteoritos: composición, utilidad en la interpretación de la composición interior de la Tierra.
- 3.- Clasificación de los minerales en las rocas eruptivas según su valor para la clasificación y según su origen dentro del proceso eruptivo y según su composición química. Minerales exclusivos de rocas plutónicas y de rocas volcánicas. Minerales saturados e insaturados. Asociaciones compatibles e incompatibles. Tipos de vidrios volcánicos: vidrios volcánicos, ignimbritas, etc. El factor sobreenfriamiento. Interpretación del origen de los minerales "includidos". Inclusiones verdaderas, exsoluciones, alteraciones, relictos, etc.
Minerales pirogénicos e hidratogénicos: ejemplos.
El papel de los volátiles, sus efectos en la cristalización, en la promoción de los minerales, en la viscosidad, intervalos de cristalización, etc. Deuterismo. Aplicación en el caso del sistema Albita-Ortoclasa-silici, bajo presión de agua. Modo de detectar la presencia de agua y fugitivos en el magma; emanaciones volcánicas, inclusiones de minerales, solubilidad en fundidos, análisis químicos de rocas, etc.
Distinción de hipo, piro y epimagma. Influencia de la presión en la erupción (Eittman). Distribución del agua en el magma según la presión y temperatura; aplicación a secuencia eruptiva, recurrencia eruptiva, evolución del magma gábrico, formación de depósitos minerales en cúpulas, formación de rocas alcalinas. Formación de cristalizaciones pegmatoides singraníticas. Revisión de texturas. Relación entre granos adyacentes. Texturas de crecimiento adosado y de implicación. Inclusiones y su interpretación. Los minerales sinantéticos. Rebordes, partitas, coronas, etc. Homogeneidad e inhomogeneidad de la granulidad; su observación en distintas escalas. Vinculación de las texturas con el orden de cristalización.
- 4.- El problema de la diversidad de rocas eruptivas y el magma o número de magmas. Concepto de magma primario y derivado. Interpretación de la composición del magma. Distinción entre composición química de una roca o un conjunto de rocas y la composición del magma. Mecanismo de formación de nuevos magmas. Asociaciones eruptivas de composición monótona y asociaciones eruptivas de composición compleja (ejemplos argentinos).

- 5.- La evolución de la composición de la magna. Formación de magnas derivadas: a- Mezcla de magnas. b- diferenciación sin separación de fases en efecto de Soré, efecto de borde. c- separación de fases gaseosa y migración selectiva de componentes. d- transferencia gaseosa. d- diferenciación por separación de fases sólidas: diferenciación por cristalización fraccionada.
- 6.- Revisión de algunos sistemas condensado de equilibrio heterogéneo. Sistema eutéctico simple. Su uso para el concepto de orden de cristalización y periodo de cristalización. Relaciones quimiográficas, binarias y ternarias para el comportamiento eutéctico. Idem para el comportamiento de reacción o peritáctico. Característica de los puntos de reacción de sistema binario y ternario. Distinción de curva peritáctica y eutéctica. Interpretación y comentario de algunos sistemas: Leucita-silice; forsterita-silice; albita-silice; albita-silice-ortoclasa en ambiente seco o húmedo a presión; silice-forsterita-aortita; Ab-An; Di-Ab-An; somera comparación con Di-Fe-SiO₂. En todos los casos como de los líquidos y orden de cristalización. Ductilidad de algunos sistemas para la evolución del líquido, ejemplo: SiO₂-Fe-An. Minerales con punto de fusión incongruente, sistemas binarios y ternarios. Concepto del exceso de cristalización de los minerales sujetos a reacción con el líquido. Aplicación petrológica en el caso de la Fe (formación de derivados basálticos). Fraccionamiento. Sistema cuaternario: Fénicos-An-We-SiO₂. Sistema residual de la petrogenesis: el mínimo riolítico y el mínimo fonolítico. El hierro en el estado final. El índice de diferenciación.
- Evidencias de la diferenciación magnética. en distintas escalas de observación: el mineral, en la roca, en un mismo cuerpo eruptivo "in situ" En sucesiones volcánicas y en asociaciones plutónicas, ejemplificación con: 1. minerales zonales. 2 y relictos de transformación. 2. cristalizaciones intersticiales, 3. Cuerpos diferenciados "in situ": ej. mundiales. Apreciación de la limitación de la diferencia registrada en tales ejemplos: la marcha general y la corta etapa final. Magnas toleíticas y olivínicas. Diferenciados en cada caso: derivados riolíticos y alcalinos. Aplicación del sistema residual de la diferenciación.
- 8.- Asimilación, formación de rocas normales y rocas paras por asimilación. Concepto de saturación y sobresaturación. Reacción reoíocosa. Posibilidades de fusión y transformación de monolitos. Desagregación de xenolitos. Ejemplos argentinos de asimilación.
- 9.- Concepto de asociaciones litológicas. Distintas asociaciones litológicas mundiales y ejemplos argentinos. (Basalto olivínico-traquita-fonolita, psecánica; Idem. continental: basalto-andesita-dacita-riolita, orogénica.).

0.-Las rocas graníticas y el metamorfismo. Distintos tipos de texturas graníticas. Origen de los granitos. Metasomático magmático. Migmatítico. Enfoque microscópico-megascópico y geológico del problema, (concordancia, discordancia, conformabilidad, etc.). Granitos armónicos y disarmónicos.: granitos con y sin aureolas hornfelsicas. Ejemplos de granitos argentinos de distinta edad. Los cristales mayores de FK en las rocas graníticas. El problema de la cristalización temprana del FK (diagrama Ab-Ort.-An). El origen anatectico del magma granítico. Migmatitas, Definición. Esquema somero del posible origen.

1.- El Metamorfismo. Factores: presión, temperatura, etc. Recristalización, mineralización y eliminación de minerales. El metamorfismo como cambio de lugar de la materia durante el proceso. Métodos de efectuarse el mismo; deformación plástica, reordenación posterior o granulación. Disolución y recristalización, etc.

El metamorfismo térmico, la serie cristaloblástica. Concepto de facies y zonas. Facies de metamorfismo térmico y de metamorfismo regional. Distinción entre complejidad del proceso entre hornfels puros y rocas con dinamometamorfismo y migmatización, o metasomatismo. Conveniencia del estudio de rocas de metamorfismo de contacto puro para entender el concepto de reconstitución mineralógica. Comparación entre los procesos deutéricos (saururitización, serpentización, etc.) y procesos metamórficos dinamotérmicos de bajo grado.

2.- Metamorfismo térmico. Aureolas metamórficas. Estudio de un ejemplo argentino. Los cuatro tipos principales de hornfels: epidótico, anfibólico, piroxénico y sanidínico. Importancia geológica de cada uno y localización. Minerales y asociaciones críticas. Las asociaciones de hornfels piroxénico de Goldschmidt. Síntesis evolutiva del metamorfismo progresivo de contacto de pelitas.

3.- Metamorfismo regional. Breve concepto sobre facies. El factor dinámico en el metamorfismo. Formación de estructuras planares. Los efectos de la presión dirigida. Directa e indirecta: principio de Diecke, etc. Relación entre la cristalización y la deformación. Concepto de mineral stress y antistress.
