

CENS HEROES DE MALVINAS Anexo LOS BERROS - TERCER AÑO GEOLOGÍA DE YACIMIENTOS DE MINERALES.

Escuela: CENS Héros de Malvinas-Anexo Los Berros

Docente: Ingeniero Omar Ceneri.

Ciclo: III

Turno: Noche

Área Curricular: Geología de Yacimientos de minerales.

Título de la propuesta: **Yacimientos de origen magmáticos.**

Magmas:

Definición: los magmas son masas de materia en fusión generados entre la corteza terrestre y el manto, a partir del mismo por enfriamiento y cristalización se originan las rocas clasificadas como magmáticas.

“Estrictamente hablando son fluidos a alta temperatura de silicatos, sílice, óxidos metálicos y sustancias volátiles disueltas.”

Su temperatura oscila entre 600 y los 1250°C para magmas basálticos.

EL MAGMA Y SU RELACIÓN CON LOS YACIMIENTOS.

Ciertos depósitos de minerales forman parte integrantes de masas de rocas ígneas, por tanto, tienen una formación conjunta con estas rocas.

En el proceso de enfriamiento del magma es el origen de estas rocas y está dividido en dos fases que ocurren simultáneamente:

- Diferenciación
- Concentración magmática.

Diferenciación: parte del proceso de CRISTALIZACIÓN INICIAL y separación entre sólido, líquidos y gases.

Concentración magmática: hay minerales que se están formando en un momento determinado, va cambiando la composición química en la masa y genera nuevos minerales de acuerdo a la concentración de los fluidos existentes siguiendo la Serie de Bowen. En este proceso se concentran en lugares determinados minerales de interés económico Ej. Oro, minerales de cobre, etc.

Este enfriamiento a su vez genera fracturas en los bloques ya formados que son rellenados por cristales de nuevos minerales en formación, este proceso se denomina INYECCIÓN MAGMÁTICA.

Docente: Ing. Omar Ceneri.

CENS HEROES DE MALVINAS Anexo LOS BERROS - TERCER AÑO GEOLOGÍA DE YACIMIENTOS DE MINERALES.

Los primeros en cristalizar (altas temperaturas) son minerales silíceos de poco valor económico, a medida que enfría la masa plutónica empiezan a solidificar minerales metálicos, quedando los minerales silíceos como roca de caja o ganga de los minerales metálicos. Recordar que los batolitos son enormes depósitos de gran volumen, más de 100 km de extensión.

Podemos diferenciar dos fases en este enfriamiento:

Primera Fase silícea.

Segunda Fase metalífera.

La segunda fase puede estar constituida por: Sulfuros inmiscibles (Ej. SCu, SFe, etc).

En otros casos la primera fase queda impregnada de vesículas comunicadas que son inyectadas por presión con minerales de la segunda fase.

Acá tendremos también la formación de Pegmatitas en una transición con otro tipo de yacimientos: "Hidrotermales".

Minerales de mena.

Los principales minerales de estos yacimientos son: Diamantes(C), Platino (Pt), Cromita ($\text{Cr}_2\text{O}_4\text{Fe}$), Pentlandita ($\text{Fe, Ni}_9\text{S}_8$), Magnetita (Fe_3O_4), Corindón (Al_2O_3), Pirrotina (SFe), calcopirita (CuFeS_2), Pirita (FeS), Molibdenita (MoS), Ilmenita (FeTiO_3), Arsenopirita (FeAsS), etc.

Minerales de ganga.

Los principales son: Olivina, piroxenos, anfíboles, serpentina, feldespatos.

De estos yacimientos se obtiene principalmente Cromo, Platino, Níquel, hierro y diamantes.

Rocas Ígneas relacionadas genéticamente con estos yacimientos.

La mayor parte de los yacimientos de concentración magmáticas presentan una clara y definida relación genética con ciertos tipos de Rocas Ígneas, en su mayoría, rocas básicas y ultra básicas.

CENS HEROES DE MALVINAS Anexo LOS BERROS - TERCER AÑO GEOLOGÍA DE YACIMIENTOS DE MINERALES.

A continuación, veremos una lista de algunas relaciones entre el mineral y la roca madre:

MINERAL DE INTERÉS.	ROCA MADRE
Platino	Peridotitas
Diamantes	Kimberlitas
Cromita	Peridotitas y Serpentina.
Ilmenita	Gabro y anortosita.
Magnetita Titanífera.	Gabro.
Sulfuros niquelíferos.	Norita y Gabro.
Magnetita	Sienita
Corindón.	Sienita alcalina.

Atención: las rocas ígneas silíceas son muy abundantes en relación con los minerales de interés por lo cual conocer estas asociaciones nos permite aproximar la búsqueda geológica de yacimientos.

Condiciones de presión y temperatura de formación.

Las condiciones de presión y temperatura de formación son las mismas que corresponden al proceso de origen de las rocas plutónicas.

La T° oscila entre 700 y 1500°C.

En cuanto a la presión se estima que ha sido muy elevada.

Clasificación:

La subclasificación de este tipo de yacimientos se basa en la genética u origen durante el proceso de cristalización.

I - Yacimientos magmáticos primarios de cristalización inicial.

- a- Diseminación
- b- Segregación Magmática.
- c- Diferenciación e Inyección Magmática.

II - Yacimientos magmáticos Tardíos.

- a- Segregación de líquidos magmáticos residuales.
- b- Inyección de líquidos magmáticos residuales.
- c- Segregación de facies de líquidos inmiscibles.
- d- Inyección de facies de líquidos inmiscibles.

CENS HEROES DE MALVINAS Anexo LOS BERROS - TERCER AÑO GEOLOGÍA DE YACIMIENTOS DE MINERALES.

Desarrollo:

I - Yacimientos magmáticos primarios de cristalización inicial.

Son aquellos en los cuales los minerales útiles han cristalizado durante los primeros estadios de cristalización del magma. Antes que los silicatos que constituyen al mismo tiempo la roca que los contiene. Se forman conjuntamente al mismo tiempo.

Minerales característicos: Cromita, Platino, Diamante, Corindón, tierras raras, etc.

Minerales de ganga: Rocas silíceas ultra básicas en general, ej.: Dunitas, peridotitas, Piroxenitas, etc.

a- Diseminación: se originan por simple cristalización de un cuerpo intrusivo en el cual los minerales de mena se presentan diseminados por gran parte del Plutón (cuerpo ígneo) por ej.: Diamante en Kimberlitas.

b- Segregación magmática: como resultado de la cristalización fraccionada se separa de una fase inicial de consolidación, algunos minerales al estado sólido dentro de la masa fundida. Ej.: la cromita que en la parte diseminada puede estar en una concentración del 2%, en cambio en las partes de segregación pueden alcanzar entre 10 y 20% de concentración en la mena. Los cuerpos de estos yacimientos tienen la forma de Stock, nidos o lentes.

c- Diferenciación e Inyección Magmática: son depósitos en los cuales las relaciones estructurales del yacimiento con la roca encajante demuestran que fueron inyectados en cavidades o fisuras ya sea en el mismo cuerpo plutónico o en las rocas encajantes. Ej.: yacimientos de magnetita en Kiruna.

II - Yacimientos magmáticos Tardíos.

a y b Segregación e Inyección de líquidos magmáticos residuales: en ellos los elementos metalíferos han cristalizado después que los silicatos, los depósitos presentan en general texturas sideroníticas., los minerales metálicos en general xenomórficos (sin Formas), constituyen una especie de cemento que incluyen los silicatos comúnmente Olivina y piroxenos relativamente idiomorfos. Ej.: (Cromita y minerales del grupo del platino en rocas ultra básicas, Titano-magnetita en rocas básicas, amatista y apatita en rocas sieníticas.

Las dimensiones de estos cuerpos son variadas desde pequeños hasta enormes.

Ej.: Cromitas en filones con una longitud superior a los 1.000 m y potencias de 60 a 70m. El cuerpo filoniano de magnetita de Kiruna tiene una potencia promedio de casi 80m.

c y d- Segregación e inyección de facies de líquidos inmiscibles.

CENS HEROES DE MALVINAS Anexo LOS BERROS - TERCER AÑO GEOLOGÍA DE YACIMIENTOS DE MINERALES.

Se forman por licuación es decir por separación al estado líquido de fases fundidas metalíferas y silicatadas.

Experiencias han demostrado que ciertos sulfuros metalíferos se disuelven hasta cierto grado en magmas silicatados de alcalinidad mediana, a T° muy elevados y especialmente en presencia de mineralización a medida que la temperatura disminuye, la solubilidad de los sulfuros disminuye y el magma se divide en dos fases, una fase sulfurada a partir de estos yacimientos primarios que se han originado aluviones o placeres los cuales contenían en un principio entre 50 y 100 g/tn. y actualmente están siendo explotado sectores de 2 a 3 g/tn.

Yacimientos de Cromo y Platino de Sudáfrica.

Los yacimientos se presentan en los bordes del gran complejo eruptivo de Bushnell enorme intrusión en forma de cubetas (lapolito) tiene unos 450 km de largo y 240 km de ancho . la intrusión consta de una zona inferior norítica, muy diferenciada en bandas o fajas, subparalelas de diferentes composiciones y una granítica, la norítica presenta gran diferenciación en fajas de composición distinta al punto de parecer presentar una pseudo-estratificación algunos de estos horizontes son portadores de minerales metalíferos. Las leyes de este yacimiento son de alrededor de 3 a 6 g/tn y en otros sectores pueden variar de 0,1 a 2,7 g/t. Son los yacimientos de Kiruna de Hierro, Níquel, Platino.

**CENS HEROES DE MALVINAS Anexo LOS BERROS - TERCER AÑO
GEOLOGÍA DE YACIMIENTOS DE MINERALES.**

Actividad práctica:

- Leer e interpretar la guía, acompañar la lectura con la formación de las rocas ígneas de otras materias.
- Recordar y memorizar los nombres de minerales y su composición química.

Responder:

- 1) Que es el magma, cual es el origen.
- 2) Cuando comienza la cristalización.
- 3) Escribir la serie de Bowen.
- 4) Cuales son los minerales más representativos de estos yacimientos.
- 5) Cuales son los metales que se pueden obtener de estos yacimientos.
- 6) Describir:

Diferenciación

Concentración e

Inyección magmática.

#QUEDATE EN CASA- CUIDATE

Director: Prof. Juan Manuel Núñez