ज्वालामुखी
[VOLCANOES]

ज्वालामुखी तथा भूकंप अन्तर्जात बलो से उत्पन्न आकस्मिक घटनाएं है, जिनसे भूपटल पर अचानक परिवर्तन हो जाता है। ज्वालामुखी क्रिया के द्वारा अत्यन्त भयावह स्थिति पैदा हो जाती है। ज्वालामुखी का उद्‌भेज पृथ्वी की अत्यन्त कठोर पर्पटी को तोड़कर भूगर्भ से वाष्प, गैस धुंआ, व राख बाहर लाकर धरातल के ऊपर बिखेर देता है, जिनके फलस्वरूप भूपटल पर अत्यन्त विचित्र प्रकार की स्थलाकृति का अविर्भाव हो जाता है।

वारसेस्टर (Worcester, P.G.) :-

"ज्वालामुखी वह क्रिया है, जिसके अन्तर्गत पृथ्वी के भूगर्भ से गैस, लावा आदि पदार्थ के बाहर धरातल पर आकर स्पष्ट रूप से प्रकट होते है।

"Volcanism includes all Phenomena Connected With movement at heated material from the interior to or towards the Surface at the earth."

ट्रिवार्था (Trewartha) :-

" वे सभी प्रक्रम जिनसे द्रवित शैलें पृथ्वी की गहराई से भूपटल के बाहर निकलती हैं, ज्वालामुखी कहलाती है।"

" Volcanism is a term applied to all those process by means of which molten rock is ternsfered form deep Sources to or towards the Surface of the earth".

ज्वालामुखी की उत्पत्ति
(origin of volcano)

भूगर्भ में शैलो के दबाव या रेडियो एक्टिव तत्वो के टूटने से ताप में वृद्धि होती रहती है।
अधिक ताप से शैलेंपिघलती और फैलती हैं तथा तरल लावा के रूप में परिवर्तित हो जाती है।
शैलों के पिघलने से गैसो का निर्माण भी होता है।
ताप के कारण भूमिगत जल - वाष्प के रूप में बदल जाता है। ये गैसें तथा जलवाष्प मिलकर अधिक प्रभावशाली हो जाते है तथा जहाँ भूपटल को परतों को कमजोर पाते है।
वहाँ दरारे उत्पन्न करने में सफल हो जाते हैं।
चूंकि गैस और तरल लावा अधिक स्थान घेरते है, अतः ये दरारों से होकर भूतल के ऊपर निकलने लगते है।
निकलते समय संपर्क में आने वाली शैलों को भी

पिघलाकर मार्ग को चौड़ा कर देते हैं।
पिघला हुआ लावा या मैग्मा जब ऊपर पपड़ी को तोड़कर धरातल पर निकलने लगता है तो उसे ज्वालामुखी उद्गार (Volcanic Eruption) या ज्वालामुखी क्रिया (Volcanic Activity) कहते हैं।
उस छिद्र या दरार के ऊपरी भाग को जिससे होकर तप्त मैग्मा बाहर निकलता है।
ज्वालामुखी विवर या ज्वालामुख (Crater) कहते हैं।
इस प्रकार ज्वालामुखी की क्रिया के अन्तर्गत भूगर्भ में ताप का बढ़ना, ताप में वृद्धि से शैलों का पिघलना तथा फैलना फिर गैसों की उत्पत्ति एवं उनके सहयोग से मैग्मा का ऊर्ध्वगमनशील होना तथा कमजोर भागों की पपड़ी को तोड़कर धरातल पर विस्फोट के साथ निकलने तक की समस्त प्रक्रियाएं सम्मिलित होती हैं।

ज्वालामुखी से संबंधित क्रियाओं को दो वर्गों में रखा गया है :-

(i) अन्तर्वेधी क्रिया (Intrusive Activity)
(ii) बहिर्वेधी क्रिया (Extrusive Activity)

(i) अन्तर्वेधी क्रिया (Intrusive Activity) :-
इस क्रिया में भूगर्भ का लावा धरातल तक नहीं पहुँचता है।
बल्कि का लावा धरातल के नीचे ही रुककर ठण्डा हो जाता है तथा ठोस बन जाता है।
इस क्रिया के फलस्वरूप भूपृष्ठ के नीचे भिन्न-भिन्न रूप बन जाते हैं। जिसमें बैथोलिथ (Batholith), लैकोलिथ

चित्र :- ज्वालामुखी का विभाग चिह्न

(Laccolith), फेकोलिथ (Phacolith), लोपोलिथ (Lopolith) स्टॉक एवं बुस (Stocks and Bosses) सिल (Sills) डाईक (Dike) आदि।

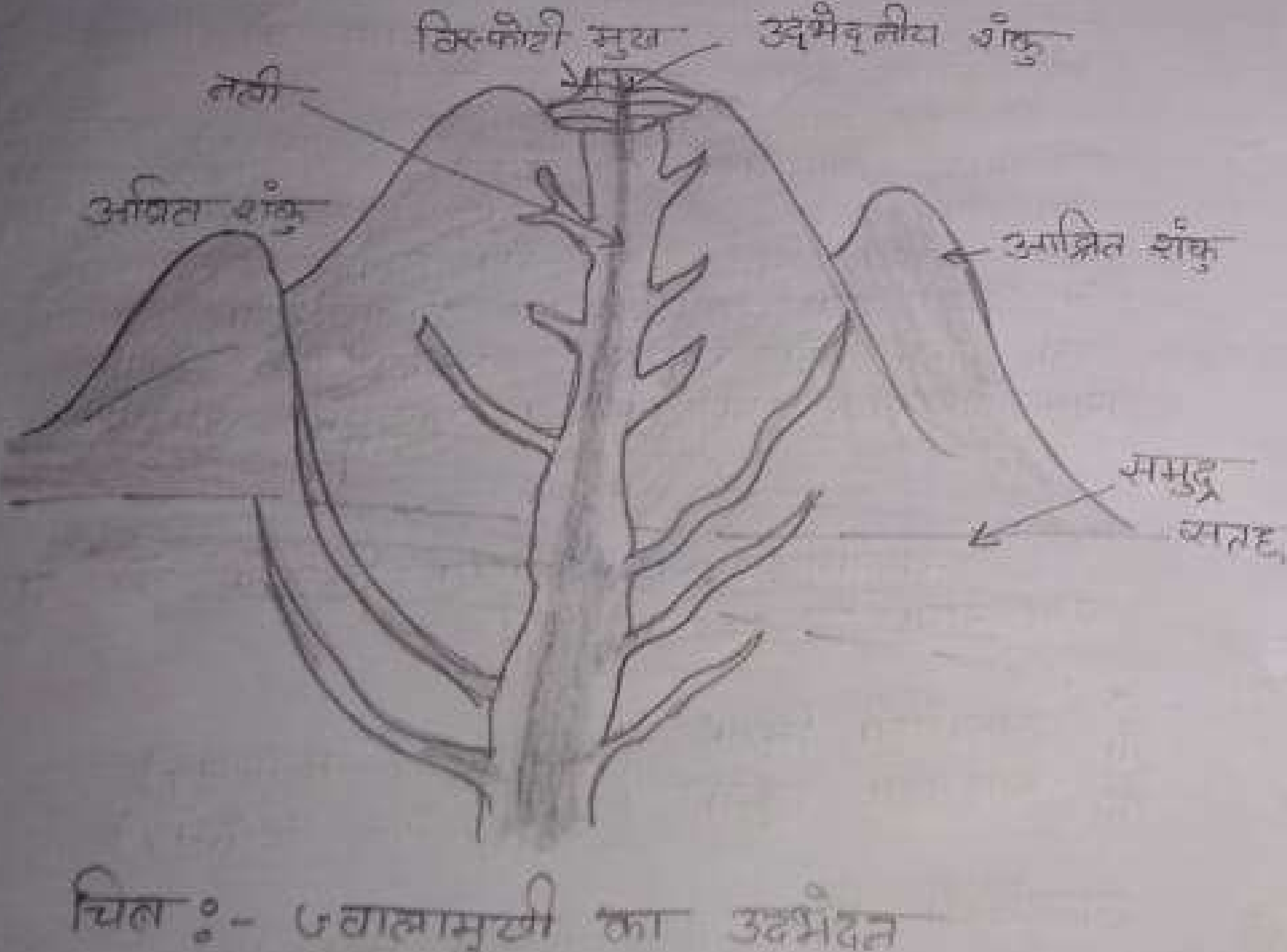
(ii) बर्हिवेधी क्रिया (Extrussive Activity) :-

इस क्रिया से भूगर्भ के पिघले हुए पदार्थ धरातल पर निकल आते है और शंकुओ की रचना करते है।
भूगर्भ से विभिन्न पदार्थो का बाहर निकलना ज्वालामुखी उद्भेदन (Volconic Eruption) कहलाता है।
इस क्रिया के अन्तर्गत गर्म सोते, गीइजर, वाष्पमुख तथा दरार उद्गार आते है।

ज्वालामुखी क्रिया के कारण
(Causes of volcanicity)

1. मैग्मा की उत्पत्ति (Origin of magma) :-

ज्वालामुखी क्रिया का प्रमुख कारण भूपटल की भीतरी परतो मे पिघलते तप्त शैल पदार्थ या मैग्मा (magma) की उपस्थिति है।
मैग्मा की उत्पत्ति बेसाल्ट व ग्रेनाइट शैलो के पिघलने से होती है।
जिसके लिये उच्च तापमान की आवश्यक्ता होती है।
मैग्मा का तापमान प्राय: 500° से 1500° से ग्रे० तक होता है।
वैज्ञानिको ने पृथ्वी के आन्तरिक भाग से मैग्मा की उत्पत्ति हेतु वांछित ताप के अग्रांकित कारण बताये है।



चित्र :- ज्वालामुखी का उद्भेदन

(अ) आद्य ऊष्मा (original heat) :-

प्रारम्भ में पृथ्वी एक तप्त पिंड थी जो शनैः शनैः ठण्डी होती गई। इसका आन्तरिक भाग उस आद्य ऊष्मा के कारण आज भी गर्म है। भूपटल के नीचे प्रति किमी॰ गहराई पर 3° सेग्रे॰ ताप बढ़ता जाता है।

(ब) रेडियो सक्रियता (Radio activity) :-

भूपटल के नीचे विभिन्न रेडियो सक्रिय तत्व (यूरेनियम, थोरियम) पाये जाते हैं। जिसके विखण्डन से ऊष्मा एवं ऊर्जा उत्पन्न होती है। फलतः शैलों के पिघलने से मैग्मा का निर्माण होता है।

(स) प्लेट विवर्तनिकी (Plate tectonics) :-

भू-संचलय के कारण जब भू-प्लेटे विपरीत दिशाओं में गतिशील होती है तो ऊपरी परतो का दाब कम हो जाने से अधः स्तर (mantle) मे " विशेषक गलन किया (Differential melting) से बेसाल्ट मैग्मा उत्पन्न होता है।
जो अधः स्तर से उठती हुई संवहन धाराओ के साथ दरारो उद्गार के रूप में भूपटल पर आता है।

(द) संकुचन ऊष्मा (Contraction heat) :-

पृथ्वी के ठण्डे होकर संकुचित होने की प्रकिया मे बाह्य परतो का दबाव आंतरिक परतो पर पड़ता है।
इस दबाव से आंतरिक भाग में ऊष्मा बनी रहती है।

(2) गैस तथा जलवाष्प की उत्पत्ति :-
(Original Gases and Vapour) ज्वालामुखी उदगार के दौरान सर्वप्रथम गैसे तथा जलवाष्प ही भूपटल को तोड़कर बाहर आती है। इन्हे ज्वालामुखी की मुख्य उद्भेदक शक्ति माना जाता है।
जिसमे जलवाष्प की मात्रा 80-90% होती है।

(3) मैग्मा एवं गैसो का ऊपर की ओर प्रवाहित होना
(Ascent of magma and Gases) :-
शैलो के भार व दबाव के कारण पृथ्वी की भीतरी परतें तप्त होते हुए भी ठोस रहती है।
किन्तु भू संचलन, दरार आदि के कारण जब दबाव कम हो जाता है तो ये पिघलकर मैग्मा में का रूपान्तरित हो जाती है।

Page: 7

ज्वालामुखी उदगार के रूप
(forms of Volcanic Eruption)

(1) केन्द्रीय उद्‌गार (Central Eruption) :-

जब भूगर्भ में लावा एवं गैसे अधिक मात्रा मे एकत्रित हो जाती है तो भू - पृष्ठ के निर्बल भागो को तोड़कर और प्राय: ज्वालामुखी की डाट को तोड़कर भयंकर रूप से बाहर जाती है।
चूंकि इसकी उत्पत्ति एक केन्द्रीय मुख द्वारा होती है। अत: ऐसे उद्‌गार केन्द्रीय उद्‌गार कहलाते है। इन्हे विस्फोटीय उद्‌गार (Explosive Eruption) भी कहा होते है।
तीव्र गति से आकाश भयानक मेघो से आच्छादित हो जाता है। सिसली द्वीप का एटना, जापान का फ्यूजीयामा इटली का विस्नुवियत ज्वालामुखी केन्द्रीय उद्‌भेदन के उत्तम उधाहरण है।

(2) दरारी उद्‌गार (Fissure Eruption) :-

भु संचलन के कारण जब भूपटल की शैलो मे दरारे पड़ जाती है तो लावा इन्ही दरारो से होकर बाहर निकलकर धरातल लावा उबलकर धीरे - धीरे निकलता रहता है और धरातल के विस्तृत भू - भाग पर फैल जाता है।
इस प्रकार के उद्‌गार अधिक भीषण नही होते है।

(3) नि:सृत उद्गार (Effusive Eruption) :-
यह उद्गार पृथ्वी के ठण्डे होने की द्वितीय दशा से संबंधित है। जब पृथ्वी की पपड़ी इतनी मोटी हो गयी कि मैग्मा किसी भी स्थान पर पपड़ी को तोड़कर नहीं निकल सकता था।
तो यह उद्गार कतिपय निर्बल तथा उद्गार कतिपय दरार वाले क्षेत्रों मे होता रहा।

ज्वालामुखी के प्रकार
(types of valcanoes)

(1) ज्वालामुखी उद्गार के अनुसार वर्गीकरण :-

(1) क्रेन्दीयउद्गार वाले ज्वालामुखी (Central eruption type valcano)

=> इसमें ज्वालामुखी का उद्गार किसी नालिका या क्रेन्द्रीय मुख से भयंकर विस्फोटो सहित होता है।
प्रो॰ लैकोइक्स ने अपने वर्गीकरण विश्व के सुविख्यात ज्वालामुखियों के अपने नामो का उपयोग किया है।
(इस आधार पर विश्व में निम्नलिखित प्रकार के ज्वालामुखी पाये जाते है।)

(i) हवाई तुल्य (Hawain type)
(ii) स्ट्राम्बोली तुल्य (Strombolian type)
(iii) बल्कैनो तुल्य (Balcanian type)
(iv) विसुवियस तुल्य (Visuvious type)
(v) पीलियन तुल्य (Pelian type)

(2) दरारी उद्‌गार वाले ज्वालामुखी (Volcanoes of Fissure eruption)

⇒ इसमें किसी दरार या नालिका के सहारे भूगर्भ का मैग्मा शांतरूप से बाहर प्रवाहित होता रहता है।
" विश्व के अनेक पठारी उद्‌गार से निःसृत लावा निक्षेप से निर्मित पठार की रचना इसी प्रकार से से हुई है।

(2) ज्वालामुखी के उद्‌गार की अवधि के अनुसार वर्गीकरण :-

(1) जागृत या सक्रिय ज्वालामुखी (Active volcanoes) :-

⇒ जिनमे उद्‌भेदन की क्रिया निरन्तर चलती रहती है, इन्हे जागृत या सक्रिय ज्वालामुखी कहते है।
आज विश्व में सक्रिय ज्वालामुखीयो की संख्या 500 है।

(2) प्रसुप्त ज्वालामुखी (Dormant Volcanoes) :-

एक बार सक्रिय होकर बहुत दिनो तक शांत रहने वाले ज्वालामुखी को प्रसुप्त की श्रेणी मे रखा जाता है ऐसे ज्वालामुखी किसी भी समय जागृत होकर पुनः आपार क्षति

10

पहुंचाते है।

(3) शांत या मृत ज्वालामुखी (Extinct volcanoes) :- ऐसे ज्वाला-मुखी जो दीर्घ-काल से शांत हो चुके है, मृत या शांत की श्रेणी में आते है।
इनका मुख बंद होकर एक झील का रूप ले लेता है।

[ज्वालामुखी क्रिया द्वारा निर्मित स्थलाकृतियां
(Landforms Produced by volcanicity)]

(1) बाह्य स्थलाकृतियाँ (Extrusive Topography)

(अ) ऊँचे उठे ज्वालामुखी (स्थलरूप)
नीचे धंसे स्थलरूप

(2) आंतरिक स्थलाकृतियाँ (Intrusive Topography)

(अ) बैथोलिथ (ब) लोकोलिथ (स) फेकोलिथ
(द) लोपोलिथ (इ) सिल