

परिवर्तित, रूपान्तरित या चयान्तरित चट्टान (Metamorphic Rocks)

Metamorphism शब्द दो ग्रीक शब्दों से बना है -
 Meta (Change - परिवर्तन) + morpho (Form = रूप)
 ताप, दबाव एवं रासायनिक घोल से पूर्व स्थित चट्टानों की संरचना, संघटन (composition) और रूप में परिवर्तन होने से परिवर्तित चट्टान बनती है। इसमें खनिजों का रूप-परिवर्तन, पूर्ववर्ती खनिजों का नवीन खनिजों में रूपांतरण, खेदर चट्टानों का पुनः रूपांतरण (Recrystallization), चट्टान की कठोरता में वृद्धि होती है। चट्टानों के मूल्य जानने से पूर्ववर्ती परतों और उसके fossils, विषय का विनाश हो जाता है। पर चट्टान के विघटन एवं विघटन से हुए रूप परिवर्तन से चट्टान परिवर्तित नहीं होती।

- विशेषताएं → (i) ये घने (compact) होती हैं। (ii) अपघटन-अपघटन कम होता है और इनमें हार्ड-भू-भागों का निर्माण होता है। (iii) कुछ परिवर्तित चट्टानें अपनी जन्मजात चट्टानों से कठोर होती हैं, जैसे - स्लेट, क्वार्ट्जइट, संगमरमर, पर कुछ परिवर्तित चट्टानें अपनी जन्मजात चट्टानों से कोमल होती हैं जैसे - सपैन्साइट, कुछ विशिष्ट शिष्ट Gneissoid. (iv) शक्ति (foliated) परिवर्तित चट्टानों के खनिज समानान्तर रूप में मिलते हैं। ये खनिज चट्टान की सतह के समानान्तर परतों में डूबते हैं, जैसे - स्लेट, शिष्ट। सरकड़ बणों वाली वाली परिवर्तित चट्टानों में ऐसा स्पष्ट विदलन नहीं मिलता और वे परतों में नहीं टूटती, जैसे - संगमरमर, नील। (v) ये आर्कितु महत्व की होती हैं। संगमरमर, स्लेट, क्वार्ट्जइट आदि का उपयोग गृह निर्माण में होता है।

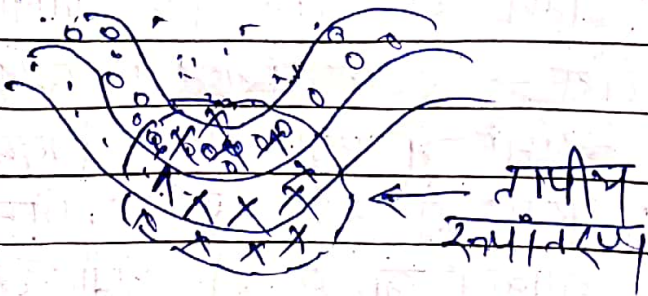
— रूपान्तरण (Metamorphism) की शक्तियाँ :-

- (a) ताप → भूगर्भ में बढ़ते ताप या ज्वालामुखी कूड़ा के क्रम में बाहर निकलने में मा के स्पर्श से पूर्ववर्ती चट्टानों के पिघलकर पुनः ठोस होने से स्वकार परिवर्तन चट्टानें बनती हैं; जैसे चूनापत्थर से संगमरमर। पर ऐसा रूपान्तरण सीमित क्षेत्र में होता है।
- (b) दबाव → भूगर्भ में बने से उत्पन्न दबाव से किस्तूरीय चट्टानों के संकुचन और रूप में परिवर्तन हो जाते हैं, जैसे - शैल से स्लेट, बालुकापत्थर से क्वार्ट्जाइट में रूपान्तरण। ऐसा प्रारंभिक पर्वतीय क्षेत्र में होता है।
- (c) रासायनिक घोल (Chemical solution) → कार्बन-डाई-ऑक्साइड तथा ऑक्सीजन मिश्रित जल के स्पर्श से चट्टानों के रासायनिक संघटन में परिवर्तन हो जाता है। भूगर्भ में जल और परतदार चट्टानों में स्थित रासायनिक घोल द्वारा ऐसा रूपान्तरण होता है पर वह सीमित क्षेत्र में होता है।

— रूपान्तरण के प्रकार :-

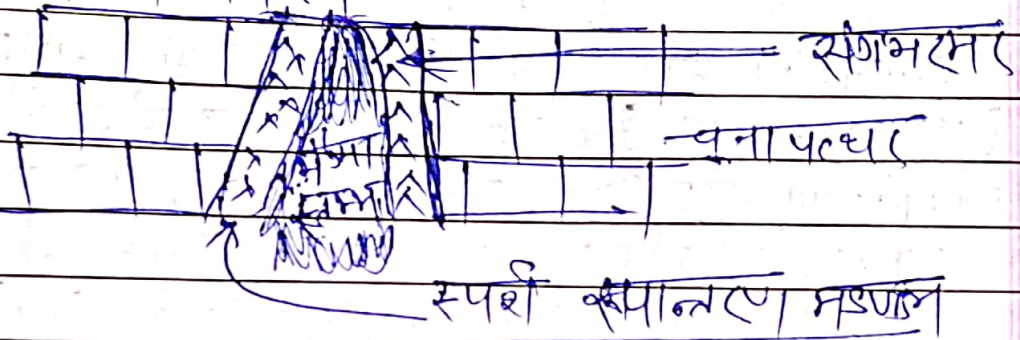
(A) रूपान्तरण के कारकों के आधार पर →

- (1) तापीय (Thermal) रूपान्तरण → अभिवर्तनीय अभिनवीय मोड़ों (Synclinal folds) में नीचे बनी तलीय भूगर्भ में ताप से रूपान्तरण हो जाती है।



बाहर निकल रहे भूगर्भ के स्पर्श में भी पूर्ववर्ती चट्टानें

रूपांतरित हो जाती हैं; जैसे - चूनापत्थर एवं संगमरमर / डाइड या सिलिके का मिश्रण के स्पर्श से खेड़ा संगमरमर (Baked limestone) का निर्माण होता है। पर इसी सीमित क्षेत्र में होता है क्योंकि ताप का प्रभाव पूरी के अनुसार घटता है। इस स्पर्श पट्टी को "रूपांतरित मण्डल" कहते हैं। आंतरिक ड्यूपिंग, वाष्प से भी रूपांतरण होता है।



(ii) गत्यात्मक (Dynamic) रूपांतरण → दौलतिय भू-गर्भियों से उत्पन्न दबाव से विकृत क्षेत्र में ऐसा रूपांतरण होता है, जैसे शैल का एल्ट में, बलुआपत्थर का क्वार्ट्जाइट में रूपांतरण। दबाव से निचे की चट्टानों में स्थिर (Static) रूपांतरण होता है।

(iii) जलीय (Hydro) रूपांतरण → रासायनिक बाल के स्पर्श से चट्टानों के खनिजों में रूपांतरण हो जाता है। बड़े जलाशयों के जलीय भाग से भी सीमित क्षेत्र में रूपांतरण होता है।

(iv) ताप-जलीय रूपांतरण → चट्टानों पर स्थिर गर्म जल के भाग और वाष्प से भी सीमित क्षेत्र में रूपांतरण होता है।

(B) प्रभावित क्षेत्र के आधार पर प्रथम

① स्पर्शी (Contact) रूपांतरण → बाह्य विद्युत् ऊर्जा में जमा के स्पर्श में आई चट्टानों में क्षीण क्षेत्र में रूपांतरण होता है, जैसे मैग्मा के स्पर्श से यूनाप्लर का संगमरमर में। मैग्मा के जमा जल से भी रासायनिक रूपांतरण होता है।

② क्षेत्रीय (Regional) रूपांतरण → भू-संचलन के उत्पन्न दबाव से मुड़क अधिक गहराई में लंबे अभिन्नीय मोड़ों की चट्टानों में भूगर्भिक ताप द्वारा विस्तृत क्षेत्र में रूपांतरण होता है, जैसे - पर्वत निर्माणकारी भू-संचलन के कारण पेंसिल्वानिया के विस्तृत क्षेत्र में शैल का स्लैट में और बिटुमिनस कोयले का एन्थ्रासिटर में रूपांतरण।

③ जन्मदाता चट्टानों के आकार पर प्रकार →

① परतदार चट्टानों से परिवर्तित → यह परतदार चट्टानों पर दबाव से बनती है, जैसे - शैल का स्लैट में, बालू का पत्थर का क्वार्ट्जइट में रूपांतरण। ताप द्वारा भी परतदार चट्टानों में रूपांतरण होता है, जैसे यूनाप्लर का संगमरमर में।

② आग्नेय चट्टानों से परिवर्तित → जैसे → ग्रेनाइट का नीस में, Anorthite का हार्नेब्लेंड।

③ प्रतः परिवर्तित से परिवर्तित चट्टानों के प्रतः रूपांतरण से, जैसे स्लैट का क्वार्ट्जिट में रूपांतरण।

④ खनिजों के रबों या कणों के आकार और व्यवस्था के आधार पर प्रकार :-

(i) शास्त्रिक (Foliated) → इसमें खनिज दशा समानान्तर होती हैं। खनिज सूक्ष्म होते हैं। स्पष्ट विखलन (Cleavage) और बारीक समानान्तर तल (Planes) होते हैं। जिसके सहारे चट्टानें पत्तों में टूटती हैं, जैसे - स्लेट, शिष्ट। चट्टानों में अक्षुब्ध ही उपस्थिति के कारण यह ढूंग विकसित होते हैं।

(ii) अशास्त्रिक (Non-foliated) → ये खनिज ढूणों वाली चट्टानें हैं। खनिज-दशा समानान्तर नहीं होते हैं। ये पत्तों में नहीं टूटतीं। जैसे - संगमरमर, ~~अक्षुब्ध~~ क्वार्ट्जाइट, ~~वर्णित~~ वर्णित।