अनाच्छादन प्रक्रम—अपक्षय तथा अपरदन
(Denudation Process—Weathering and Erosion)

स्थैतिक प्रक्रम अपक्षय

स्थैतिक प्रक्रम के अन्तर्गत अपक्षय की प्रक्रिया को सम्मिलित किया जाता है। अपक्षय के अन्तर्गत चट्टानों का विघटन एवं वियोजन उसी स्थान पर (Insitu) होता है। लेकिन इन विखण्डित पदार्थों का परिवहन नहीं होता है।

"चट्टानों के अपने ही स्थान पर भौतिक, रासायनिक एवं जैविकीय क्रियाओं द्वारा टूटने फूटने की प्रक्रिया को अपक्षय या ऋतुक्षरण कहते हैं।"

गतिशील प्रक्रम (अपरदन)

गतिशील प्रक्रम के अन्तर्गत अपरदन तथा सामूहिक क्षय की प्रक्रिया को सम्मिलित किया जाता है।

अपरदन की क्रिया के तहत अपरदन के कारकों; जैसे—प्रवाही जल, भौम जल, पवन, हिमानी, परिहिमानी, सागरीय तरंगें आदि के द्वारा शैल चट्टानों का टूटना फूटना तथा इन टूटे-फूटे पदार्थों का परिवहन भी सम्मिलित किया जाता है।

गतिशील प्रक्रम की दूसरी प्रक्रिया सामूहिक क्षय में विखण्डित एवं विघटित पदार्थ पूर्ण ढाल के सहारे गुरुत्वाकर्षण के प्रभाव से नीचे की ओर खिसकते हैं। अर्थात् इनका स्थानान्तरण बिना किसी माध्यम की सहायता से होता है।

अपक्षय

मौसम की विभिन्न स्थैतिक क्रियाओं द्वारा चट्टानों के टूटने-फूटने को अपक्षय कहते हैं। इस क्रिया में चट्टानों का विघटन तथा अपघटन की क्रियाओं को सम्मिलित किया जाता है।

विघटन क्रिया इस क्रिया में चट्टानें बलकृत शक्तियों द्वारा चटककर टूट-फूट जाती हैं।

अपघटन क्रिया इस क्रिया में चट्टानें रासायनिक क्रिया द्वारा चूर्ण बन जाती हैं।

अपक्षय के प्रकार

अपक्षय को तीन भागों में बाँटा जा सकता है

भौतिक या यान्त्रिक अपक्षय

यद्यपि भौतिक अपक्षय का प्रमुख कारक ताप का परिवर्तन है तथापि अन्य कारकों; जैसे—दाब मुक्ति, जमना-पिघलना तथा गुरुत्व आदि का भी इसमें योगदान रहता है।

ताप परिवर्तन शैलें प्रायः कुचालक होती हैं जिससे दैनिक ताप का प्रभाव केवल शैलों के बाहरी भाग में रहता है दिन के समय ऊष्मा के कारण शैल गर्म होकर फैलती है। परन्तु रात्रि को ठण्डी होकर सिकुड़ती है। शैल के इस प्रकार फैलने सिकुड़ने से शैलों में दरारें, सन्धियाँ आदि उत्पन्न हो जाती हैं। जब इन दरारों के सहारे चट्टानें बड़े-बड़े खण्डों में टूटकर विघटित होती हैं तो यह प्रक्रिया **पिण्ड विच्छेदन** कहलाती है।

रेगिस्तानी तथा अर्द्ध रेगिस्तानी भागों में तापान्तर तथा वायु के सम्मिलित प्रभाव के कारण जब चट्टानों की पतली-पतली पर्तें उखड़ने लगती हैं तो इसे शैलों का अपदलन कहा जाता है। इसे **ओनियन अपक्षय** भी कहा जाता है।

कई चट्टानें विभिन्न खनिजों द्वारा निर्मित होती हैं अतः उनके विभिन्न भागों में ताप ग्रहण करने की क्षमता भी अलग-अलग होती हैं। अतः उनका फैलाव भी अलग-अलग होता है। परिणामस्वरूप ये चट्टानें छोटे-छोटे कणों में विघटित हो जाती हैं तो इसे **कणिकामय विघटन** कहते हैं।

जमना-पिघलना ठण्डे प्रदेशों में दिन के समय जल शैलों की दरारों व छिद्रों में प्रवेश कर जाता है। जल के जमने पर उसके आयतन में वृद्धि हो जाने के कारण चट्टानों की सन्धियों के दबाव में वृद्धि हो जाती है जिससे ये निर्बल पड़ने लगती हैं। परतदार चट्टानों में इसका प्रभाव अधिक देखने को मिलता है। क्योंकि इनमें रन्ध्रों की संख्या अधिक होती है। बालुका पत्थर तथा शैल आदि चट्टानें इस क्रिया के कारण शीघ्रता से छोटे-छोटे टुकड़ों में विभक्त हो जाती हैं।

दाब मुक्ति अनेक आग्नेय तथा कायान्तरित शैलें पृथ्वी के तल में बहुत नीचे उच्च दाब एवं ताप के प्रभाव से क्रिस्टल रूप में परिवर्तित हो जाती हैं। जब अपरदन के कारण शैलों के हटने से दबाव में कमी होती है तो चट्टानों में दरारें उत्पन्न हो जाती हैं तथा उनका अपदलन होने लगता है।

रासायनिक अपक्षय

वायुमण्डल के निचले स्तरों में ऑक्सीजन, कार्बन डाइ-ऑक्साइड तथा जलवाष्प की अधिकता होती है। वायुमण्डल में जल की उपस्थिति से इनकी क्रियाशीलता में वृद्धि हो जाती है। तथा ये सक्रिय घोलक हो जाते हैं एवं अनेक रासायनिक क्रियाओं के द्वारा शैलों का अपक्षय होने लगता है ये विभिन्न क्रियाएँ निम्नलिखित हैं

ऑक्सीकरण वायु की ऑक्सीजन जल की उपस्थिति में खनिजों से क्रिया करती हैं। इस कारण खनिजों में ऑक्साइड बन जाते हैं जिससे चट्टानों में वियोजन होने लगता है। जिन चट्टानों में लोहे के यौगिक अधिक होते हैं। उनमें ऑक्सीकरण का प्रभाव सर्वाधिक होता है एवं लोहे के यौगिक फैरस अवस्था से फैरिक अवस्था में (लाल भूरा रंग) बदल जाते हैं। आग्नेय चट्टानों में लोहा, लौह सल्फाइट तथा पाइराइट के रूप में पाया जाता है अत: इन पर ऑक्सीकरण के प्रभाव से जंग लग जाती है। गर्म आर्द्र जलवायु वाले भागों में ऑक्सीजन अधिक सक्रिय रहती है, जिस कारण रासायनिक परिवर्तन के कारण वहाँ पर मिट्टियों का रंग लाल, पीला या भूरा हो जाता है। पाइराइट पर जल और ऑक्सीजन की क्रिया से गन्धक का अम्ल उत्पन्न होता है जो कि शैलों को गलाने में सहायक सिद्ध होता है।

कार्बोनेशन साधारण जल कैल्शियम कार्बोनेट तथा मैग्नीशियम कार्बोनेट की शैलों को नहीं घोल पाता परन्तु वायुमण्डल की कार्बन डाइ-ऑक्साइड जल में घुलकर कार्बोनिक अम्ल बनाती है जिसमें घुलकर कार्बोनेट घुलनशील बाइकार्बोनेटों में परिवर्तित हो जाते हैं। और इस प्रकार चूने का पत्थर, संगमरमर तथा जिप्सम आदि जल में घुल जाते हैं। जब लोहे के सल्फाइड या पाइराइट पर कार्बन डाइ-ऑक्साइड से युक्त जल का प्रभाव होता है, तो उसके क्रमश: लोहे के कार्बोनेट तथा सल्फ्यूरिक अम्ल बन जाते हैं लोहे का कार्बोनेट जल में घुलनशील होने के कारण घुलकर शीघ्रता से चट्टानों से अलग हो जाता है।

जलयोजन जब खनिज पदार्थ जल से रासायनिक क्रिया करके नवीन यौगिक का निर्माण कर लेते हैं तो यह क्रिया **हाइड्रेशन** कहलाती है। इस क्रिया द्वारा चट्टानें जल सोख लेती हैं तथा उनके आयतन में वृद्धि हो जाती है। इस प्रकार चट्टानों के आयतन में विस्तार के कारण उनके कणों तथा खनिजों में तनाव की स्थिति पैदा हो जाती है जिस कारण चट्टानें फैलकर टूटने लगती हैं। फेल्सपार खनिज हाइड्रेशन की क्रिया द्वारा कओलिन मृत्तिका में परिवर्तित हो जाता है।

सिलिका पृथक्करण बहते जल द्वारा ग्रेनाइट का सिलिका कट-कट कर पृथक् हो जाता है। अधिक सिलिका के निकल जाने से शैल शीघ्र ही विघटित हो जाती हैं क्योंकि अधिक सिलिकायुक्त चट्टानें अपक्षय की प्रतिरोधी होती हैं। सिलिका जब क्वार्ट्ज के रूप में होता है तो बहुत कड़ा होता है। परतदार शैलों में यदि क्वार्ट्ज हो तो वह आग्नेय शैलों से भी कठोर हो जाती है। परन्तु सिलिका के पृथक् होने से यह शैलें भी विघटित हो जाती हैं।