4. कायान्तरित शैलों के हस्त नमूनों का अध्ययन

कक्षा 11 में कुछ महत्वपूर्ण कायान्तरित शैलों का वर्णन किया जा चुका है, कतिपय अन्य शैलों का वर्णन निम्न है।

स्लेट (Slate)

स्लेट धूसर अथवा काले रंग की अत्यधिक सूक्ष्म कणी मृण्मय पदार्थ से निर्मित शैल होती है जो कि माइका (सेरीसाइट), क्लोराइट तथा अपघटित पदार्थ यथा क्वार्ट्ज, फेल्सपार तथा एल्यूमिनियम और लौह के सिलिकेट और हाइड्राक्साइड के चूर्ण से बनी होती है। स्लेटी विदलन स्लेट का लाक्षणिक गुण है। इसमें विदलन तल पास–पास में होते हैं।

वर्ण : सामान्यतः धूसरी काला। हरा (क्लोराइट के कारण), लाल (लौह ऑक्साइडों के कारण) भी।

गठन एवं/ या संरचना : सामान्यतः सूक्ष्मक्रिस्टलीय। यह स्लेटी विदल्यता दर्शाती है।

खनिज संघटन : सूक्ष्मकणिक होने के कारण खनिजों को आसानी से नहीं पहचाना जा सकता है। द्युति के आधार पर माइका (सेरीसाइट) एवं क्लोराइट खनिजों को पहचानना संभव है। अपघटित पदार्थ क्वार्ट्ज एवं फेल्सपार भी होते है।

यह कई प्रकार की होती है यथा चूनामय (Calcareous) स्लेट, कार्बनी (Carbonaceous) स्लेट, तेलीय स्लेट, लाल स्लेट आदि। इस शैल की उत्पत्ति मृत्तिकामय अवसादों, ज्वालामुखीय राख एवं सूक्ष्मकणीय अवसादों के कायांतरण के फलस्वरूप हुई हैं। इसका उपयोग छतों को ढँकने की पट्टी बनाने में होता है। पुराने समय में स्कूल की स्लेट बनाने में होता था।

फायलाइट (Phyllite)

फायलाइट स्लेट और शिस्ट के बीच की ऐसी शिष्टाम शैल है जो स्लेट से थोड़े उच्च कायांतरण पर बनती है। यह स्लेट की तुलना में स्थूल कणी किंतु शिष्ट की तुलना में महीन कणी है। इसे पत्रित अभ्रक एवं क्लोराइट चमक (sheen) प्रदान करते हैं यह इसका लाक्षणिक गुण है। ये मृण्मय अवसाद के निम्न श्रेणी के कायांतरण से उत्पन्न होती हैं। क्लोराइट और माइका युक्त शैल में क्वार्ट्ज और फेलस्पार खनिज गौण रूप से पाय जाते हैं किंतु उन्हें बिना माइक्रोस्कोप की सहायता के उन्हें नहीं पहचाना जा सकता। कायांतरण की श्रेणी बढ़ने पर ये शिष्ट में परिवर्तित हो जाते हैं।

शिष्ट (Schist)

शिष्ट स्थूल लक्षणी पूर्ण क्रिस्टलीय कायांतरित शैल है। जिसमें शिष्टाभ संरचना स्पष्ट रूप से पायी जाती है। इस शैल में शिष्टाभ तलों (स्तरिकायन/foliation) के समानान्तर विपाटन (splitting) की प्रवृत्ति पायी जाती है।

वर्ण : विविध वर्ण। वर्ण घटकों पर निर्भर होता है। हल्के वर्ण मस्कोव्हाइट एवं टाल्क के कारण तथा गहरे वर्ण (काला, भूरा या हरा) एम्फीबोल, बायोटाइट एवं क्लोराइट के कारण होते हैं। खनिजों के पुनक्रिस्टलन के कारण सभी खनिज तीव्र काँचाभ द्युति दर्शाते हैं।

संरचना एवं/या गठन : सामान्यतः शिष्टाभ संरचना, वलित पत्रण संरचना, रेखण संरचना भी। मध्यम से दीर्घ क्रिस्टलीय। खनिज घटकों को खुली आँख से आसानी से पहचाना जा सकता है। अनेक शिष्टें पॉर्फिरोब्लास्टी गठन प्रदर्शित करती है।

खनिज संघटन : प्रमुख घटक माइका जो शैल को शिष्टाभता प्रदान करती है। माइका में बायोटाइट एवं मस्कोवाइट पाया जाता है। क्वार्ट्ज, एम्फीबोल, क्लोराइट व टाल्क प्रचुर मात्रा में होते है। गार्नेट मुख्य पॉर्फिरोब्लास्ट है। स्टॉरोलाइट भी दीर्घ क्रिस्टलों के रूप में मिलते है।

गार्नेट खनिजों में टूरमलीन, सिलिमेनाइट, पायराइट, हेमेटाइट, मेग्नेटाइट, इल्मेनाइट, ग्रेफाइट, एपेटाइट, जिरकॉन स्फीन, रूटाइल, केल्साइट, कॉर्डियराइट, एक्टिनोलाइट महत्वपूर्ण हैं।

नामकरण : जिस शैल में शिष्टाभ संरचना होती है वह शिष्ट कहलाती है। इसके अनेक प्रकार होते है। सामान्यतः शिष्ट का नामकरण प्रधान खनिजों या प्रचुर मात्रा में उपस्थित खनिजों के आधार पर किया जाता है। उदाहरण के लिये स्टॉरोलाइट–माइका शिष्ट, गार्नेटमय–बायोटाइट शिष्ट, हार्सब्लेन्ड, शिष्ट आदि।

उत्पत्ति : इस शैल की उत्पत्ति मृत्तिकामय अवसादों के क्षेत्रीय कायांतरण से होती है। खनिजों की एक ही दिशा में समानान्तर व्यवस्था दिष्ट दाब की प्रबलता दर्शाती है।

नाइस (Gneiss)

पूर्ण क्रिस्टलीय, स्थूल कणी कायांतरित शैल जिसमें नाइसी संरचना विकसित हो नाइस के नाम से जानी जाती है। यह एकांतर क्रम से उपस्थित समकणी परब्लास्टी कणिका में क्वार्ट्ज फेल्सपार और उससे भिन्न अन्य खनिजो के पट्ट अथवा पत्रित शिष्टाभ संरचना वाली परते पायी जाती हैं।

वर्ण : प्रायः सफेद या हल्के एवं गहरे पट्ट।

गठन एवं/या संरचना : स्थूल कणी। खनिजों के अलग अलग पट्ट मिलते हैं।

खनिज संघटन : गहरे वर्णों वाले बायोटाइट एवं हॉर्नब्लेंड तथा हल्के वर्णों वाले क्वार्ट्ज एवं फेलस्पार आसानी से पहचाने जा सकते है। कुछ प्रकारों में लाल वर्णी गार्नेट भी पहचाना जा

सकता है। गौण खनिजों में एपेटाइट, जिरकॉन, पायराइट, हेमेटाइट, मेग्नटाइट, स्फीन इल्मेनाइट, केल्साइट, टूरमलीन एलानाइट, सिलिमेनाइट तथा कायनाइट मिल सकते हैं। द्वितीयक खनिज मुख्यतः केओलिनाइट, सेरीसाइट एवं क्लोराइट होते हैं। इन्हें सूक्ष्मदर्शी की सहायता से ही पहचान सकते हैं।

नामकरण : इस शैल का मुख्य गुण नाइसी संरचना है। इसी के कारण इसका नाम नाइस रखा गया है। खनिजों की प्रधानता या नाइसी संरचना के साथ कोई विशिष्ट लक्षण (जैसे ऑगेन नाइस में फेलसिक खनिजों का मसूराकार आकार) पाये जाने पर उसका उपयोग उपसर्ग (Prefix) लगाकर किया जाता है। जैसे

1. क्वार्ट्ज – फेलस्पार नाइस : इसमें इन खनिजों की मात्रा 75 तक होती है।
2. मस्कोव्हाइट नाइस : नाइसी संरचना के साथ प्रमुख खनिजों में क्वार्ट्ज, फेलस्पार एवं माइका होते हैं। माइका में मस्कोव्हाइट की मात्रा बायोटाइट से अपेक्षाकृत अधिक होती है।
3. बायोटाइट नाइस : नाइसी संरचना के साथ प्रमुख खनिजों में क्वार्ट्ज, फेलस्पार एवं माइका होते हैं। माइका में अधिकांश मात्रा बायोटाइट की होती है।
4. हार्नब्लेंड नाइस : इसमें हार्नब्लेंड प्रचुर मात्रा में मिलता है।
5. ऑगेन नाइस : इसमें क्वार्ट्ज तथा फेलस्पार के कण आँख जैसे होते हैं।
6. उत्पत्ति : क्वार्ट्ज फेलस्पार नाइस की उत्पत्ति फेलसिक आग्नेय शैलों (जैसे ग्रेनाइट, एप्लाइट आदि), अशुद्ध बालुकामय अवसादों (जैसे आर्कोज, मृत्तिकामय सेंडस्टोन आदि) से मानी जाती है। कायांतरण क्षेत्रीय गहराई पर तथा उच्च कोटि की होती है।