



Ass. Prof. Avadhut Dattatray Kulkarni

M.Sc., SET, Ph.D.(Enrolled) – Geography

 YouTube - profavadhutkulkarni  9028453974



Scan to Ask on WhatsApp

प्रकरण : 3



प्रकारणाचे नाव : अनाच्छादन

(*Denudation*)

मुख्य घटक



- ▶ ३.१. अपक्षय (विदारण) / WEATHERING ::
 - ▶ सज्ञा व प्रकार .
- ▶ ३.२. डेविस चा सामान्य अपक्षरण चक्र सिद्धांत
(CYCLE OF EROSION)
- ▶ ३.३. नदीच्या बाह्य शक्तीचे कारक
- ▶ ३.४. नदीच्या अपक्षरण/खनन (EROSIONAL) कार्यामुळे निर्माण होणारी भूरूपे .
- ▶ ३.५. नदीच्या निक्षेपण(DEPOSITION) कार्यामुळे निर्माण होणारी भूरूपे .



अपक्षय / विदारण (WEATHERING) .



- ▶ बाह्य कारक शक्तींच्या मार्फत भूपृष्ठाची झीज होते . प्रदेशातील मुळ खडकाचे अपघटन होते . खडक झिजवला जातो एकसंघपणा नाहीसा होउन तो ठिसूळ बनतो व त्याचे लहान लहान कणात रुपांतर होते याला अपक्षय / विदारण म्हणतात .
- ▶ तयार झालेले खडकाचे कण त्याच जागी पडून राहतात .



अपक्षरण /खनन (EROSION)



- ▶ गतिमान काराकांबरोबर वाहणारे खडकांचे तुकडे , दगड गोटे परस्परांवर तसेच मार्गातील अडथाळ्यांवर आपटले जातात . या क्रियेला अपक्षरण / क्षरण असे म्हणतात .
- ▶ अपक्षरणाचे कार्य नदी , हिमनदी, वारा, भूमिगत पाणी , सागरी लाटा यांच्या माधमातून होते.



वहन (TRANSPORTATION)



- ▶ अपक्षय / विदारण क्रिये मुळे निर्माण झालेले खडकाचे सुटे कण ; वाहते पाणी , हिमनदी , वारा , भूमिगत पाणी , सागरी लाटा या सारख्या गतिमान कारकांमुळे एका ठिकाणाहून दुस-या ठिकाणी वाहू लागतात , याला वाहन असे म्हणतात .

निक्षेपण (DEPOSITION)



- ▶ अपक्षरण/क्षरण क्रियेमुळे निर्माण झालेला गाळ कोठे न कोठे साठवला जातो . ज्या ठिकाणी कारक शक्तींचा वेग कमी होतो , मार्गात अडथळा येतो तेथे अनुकूल भौगोलिक परिस्थितीत मोठ्या प्रमाणात गाळाचे संचयन होते याला “निक्षेपण” म्हणतात .





अशाप्रकारे
अपक्षय/विदारण(WEATHERING) ,
अपक्षरण(EROSION) ,
वहन(TRANSPORTATION) ,
निक्षेपण(DEPOSITION) या क्रियांमुळे
भूपृष्ठाच्या स्वरूपात बदल घडवून
आणले जातात , या संयुक्त क्रियेला
अनाच्छादन (DENUDDATION)
म्हणतात .

१. अपक्षय/ विदारण (WEATHERING)



- ▶ व्याख्या :
- ▶ थोर्नबरी : “खडकाचे त्याच जागी विघटन किंवा अपघटन होते या क्रियेस विदारण असे म्हणतात ”
- ▶ लोकेब : “पृथ्वीच्या भूकावच्यावर भौतिक कारकांच्या सहाय्याने खडकाचे कायिक विखंडन किंवा रासायनिक अपघटन होते या क्रियेस विदारण असे म्हणतात”.
- ▶ सूर्याची उष्णता , पाऊस, पाणी गोठण्याची प्रक्रिया इत्यादी कारकांचा भूपृष्ठावरील खडकावर परिणाम होऊन मूळ खडक कुजतात किंवा ते जागच्याजागी फुटून त्याचे तुकडे होतात किंवा त्याचे बारीक मातीत रुपांतर होते या क्रियेला विदारण म्हणतात.





- ▶ ऑलीव्हर : “पृथ्वीच्या भूपृष्ठावर खडकाची तुटफुट होऊन त्यांच्यातील खनिजत होणारे बदल या क्रियेला विदारण म्हणतात” .
- ▶ आर्थर होम्स : “अशी संपूर्ण क्रिया कि ज्यात खडकाचे वहन न होता त्यांची तुटफुट होणे आणि त्यांचे रासायनिक विघटन होणे यास विदारण म्हणतात” .
- ▶ स्पार्क : “प्राकृतिक घटकामुळे पृथ्वीच्या पृष्ठभागाची यांत्रिक पद्धतीने तुटफुट होणे किंवा रासायनिक विघटन होणे म्हणजे विदारण होय.”

विदारणाचे महत्व



- ▶ परिस्थितीकी शास्त्राचा (Ecology) आधार आहे .
- ▶ सध्याचे खंड भाग continents जमिनीच्या/ मृदेच्या आच्छादनाशिवाय कठीण खडकांच्या रूपात उघडे पडले असते .
- ▶ माती हा विदारणाचा महत्वाचा निर्मिती घटक आहे .
- ▶ मानवास उपयुक्त अनेक गोष्टी तयार होतात . उदा . वाळू , रेती , ई
- ▶ तसेच अलुमिनियाम , लोह , तांबे ई विदारणाने तयार होतात व एकवटतात .
- ▶



विदारणावर परिणाम करणारे घटक



- ▶ १. खडक :
 - ▶ अ . खडकाचे प्रकार :type of rock
 - ▶ ब . खडकाची रचना . Rock structure.
 - ▶ क . खनिज संरचना . Mineral composition
 - ▶ ड . खडकाचा पोत . Rock texture
- ▶ २. हवामान : climate
 - ▶ अ. तापमान temperature
 - ▶ ब .पर्जन्य . Rainfall
 - ▶ क. आर्द्रता humidity
 - ▶ ड . वारे winds





- ▶ ३ . भूपृष्ठ topography
- ▶ अ. भूपृष्ठाचा प्रकार . Type
- ▶ ब. उंची . Height
- ▶ क .उतार . Slope

- ▶ ४ . जैविक घटक biological factors
- ▶ अ. वनस्पती . Vegetation
- ▶ ब. प्राणी animals

- ५. कालावधी time



विदारण(WEATHERING) नियंत्रित करणारे घटक



- ▶ अ. **खडकाची संरचना व प्रकार** : कमकुवत व असंघटीत खडकामध्ये विघटन आणि अपघटन क्रिया जास्त गतीने घडतात. सच्छिद्र खडकात पाणी मोठ्या प्रमाणात मुरते त्यामुळे खडकाचे तुकडे होण्यास मदत होते.
- ▶ ब. **उताराचे स्वरूप** : डोंगराळ व पर्वतमय भागात तीव्र उतारा मुळे मुख्य करून कायिक (WEATHERING) अपक्षयामुळे खडकाचे तुकडे किंवा डोंगरांचे कडे कोसळतात. सपाट / मंद उताराच्या प्रदेशात हि क्रिया सावकाश होते .





- ▶ क. **हवामानाची बदलती परिस्थिती** : उष्ण कटिबंधीय प्रदेशात रासायनिक अपक्षय(CHEMICAL WEATHERING)मोठ्या प्रमाणात आढळतो.कारण हवेत बाष्पाचे भरपूर प्रमाण , पाण्याची उपलब्धता व जास्त तापमानामुळे खडकातील अनेक द्रव्ये विरघळतात व त्याचे दुसऱ्या खनिज द्रव्यात रूपांतर होते . यामुळे खडक कमकुवत होऊन त्याचे विदारण (WEATHERING)होते .
- ▶ वाळवंटी प्रदेशात तापमान कक्षेतील फरकामुळे कायिक विदारण (MECHANICAL WEATHERING)
- ▶ जास्त प्रभावी असते .
- ▶ शीत कटिबंधीय प्रदेशात कायिक विदारण (MECHANICAL WEATHERING) मोठ्या प्रमाणात असते तेथे प्रामुख्याने बर्फ आणि तुशारपात अपक्षयाची क्रिया करतात .
- ▶ **ड . वनस्पतीचा परिणाम** : गृहपाठ .



विदारण(WEATHERING) पुढील प्रकारे घडून येते



- ▶ १. विघटन (DISINTEGRATION):
- ▶ सौरशक्ती , पाणी , तुशारपात, वारा ई भौतिक कारकांच्या माध्यमामुळे खडकांचे तुकडे अलग होतात याला विघटन म्हणतात .
- ▶ विघटन प्रक्रियेचे पुढील उपप्रकार पडतात :
- ▶ अ .खंड विघटन (BLOCK DISINTEGRATION)-
- ▶ मुळ खडकात उभ्या आडव्या भेगा किंवा जोड निर्माण होतात व कालांतराने मूळ खडकापासून विस्तीर्ण खंड अलग होतात . याला खंड विघटन असे म्हणतात किंवा joint block separation म्हणतात . प्रामुख्याने शुष्क प्रदेशात आढळते .





- ▶ **ब.कणी विघटन(granular disintegration):**
- ▶ वाळवटी प्रदेशात मूळ खडकातील तापमान कक्षेच्या फरकामुळे आकुंचन व प्रसरण क्रिया होऊन खडकाचे काही कण अलग होतात त्याला कणी विघटन असे म्हणतात . वाळूच्या खडकात हि क्रिया प्रामुख्याने होते त्यापासून रेती तयार होते .

विदारण (WEATHERING) पुढील प्रकारे घडून येते



- ▶ २. **अपघटन (DECOMPOSITION):**
- ▶ रासायनिक क्रीयेमधील ऑक्सिडेशन , हायड्रेशन, कार्बोनेशन यामुळे खडकातील विविध प्रकारची खनिज द्रव्ये पाण्यात विरघळतात, त्यामुळे खडक कमकुवत होतात / त्यांचे मुल स्वरूप बदलते याला अपघटन / वियोजन म्हणतात .





- ▶ ३. **अपदलन/ पापुद्रे निघणे(EXFOLIATION):**
- ▶ अपक्षयाच्या कायिक, रासायनिक, जैविक प्रक्रीये मुळे खडकाच्या पृष्ठभागावरील पापुद्रे अलग होतात .
- ▶ ४. **खडक विखंडन (SHETTERING):**
- ▶ कठीण खडकावर ताण पडतो त्यामुळे खडक फुटतात, यास खडक विखंडन म्हणतात .

विदारणाचे प्रकार (TYPES OF WEATHERING)



कायिक विदारण

- अ. सौरशक्ती
- ब. तुशारपात
- क. दाबमुक्ती
- ड. स्फटीकीभवन
- इ. पर्जन्य
- ई. वारा

रासायनिक विदारण

- अ. ओक्सिडेशन
- ब. कर्बोनेशन
- क. हैड्रेशन
- ड. डीसिलीकेशन

जैविक विदारण

- अ. वनस्पती
- ब. प्राणी
- क. मानव



कायिक / यांत्रिक विदारण (MECHANICAL WEATHERING)



- ▶ **व्याख्या :** “निरनिराळ्या कायिक प्रक्रियांचा मूळ खडकावर परिणाम होऊन ते विदीर्ण होतात व ते फुटून त्यांचे तुकडे तुकडे होतात खडकावरील खनिज द्रव्यात बदल होत नाहीत , म्हणजेच मूळ खडकांची घटना बदलत नाही याला कायिक/यांत्रिक विदारण म्हणतात ”.





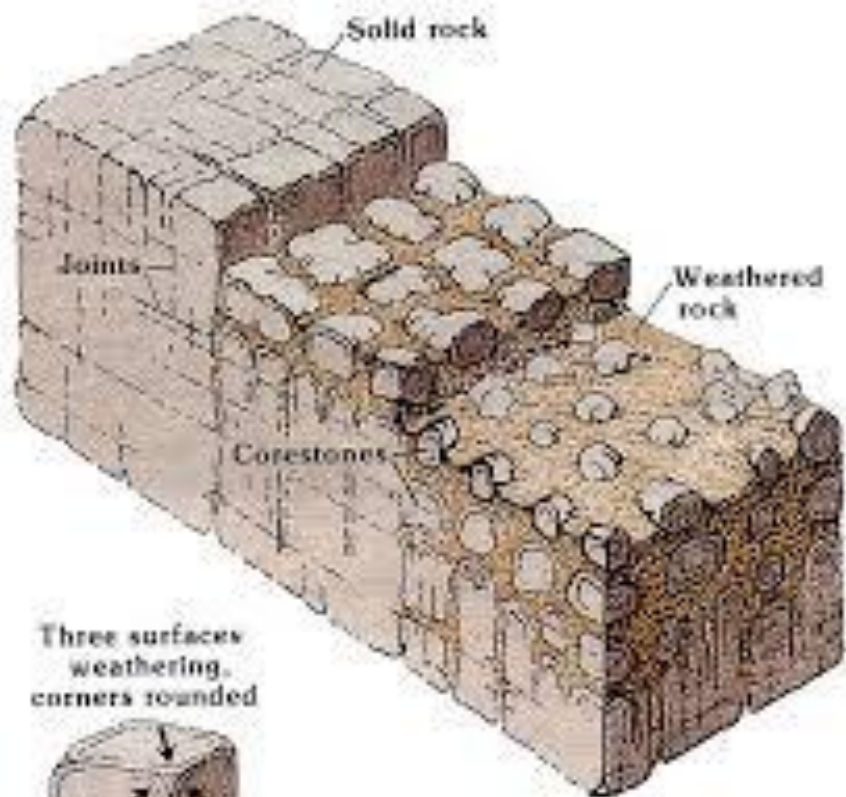
यांत्रिक विदारणात भाग घेणारे घटक

- ▶ **अ. सौरशक्ती :** पृथ्वीला सूर्य पासून सौरशक्ती मिळते त्यामुळे तापमान वाढते . दैनिक तापमान कक्षा व वार्षिक तापमान कक्षेचा परिणाम खडकांच्या आकुंचन प्रसारणावर होतो हि क्रिया उष्ण वाळवंटी प्रदेशात व उंच पर्वत शिखरावर दिवसा सूर्याच्या उष्णते मुळे प्रदेश तापतो त्यामुळे खडक प्रसारण पावतात तर रात्री तापमान कमी झाल्याने खडक आकुंचन पावतात त्यामुळे खडकात रुंद भेगा पडून खडकाचे मोठे शिलाखंड होतात याला “खंड विघटन ” असे म्हणतात .





- ▶ दैनिक तापमान कक्षेतील फारका मुळे वाळवांटी प्रदेशातील खडकात सतत आकुंचन व प्रसारणाची क्रिया झाल्याने त्यामधील खनिज पदार्थ/ काही कण अलग होतात यास “ कणी विघटन” (GRANULAR DISINTEGRATION) असे म्हणतात .



Three surfaces weathering, corners rounded



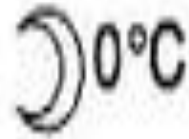
Two surfaces weathering, edges rounded

One surface weathering

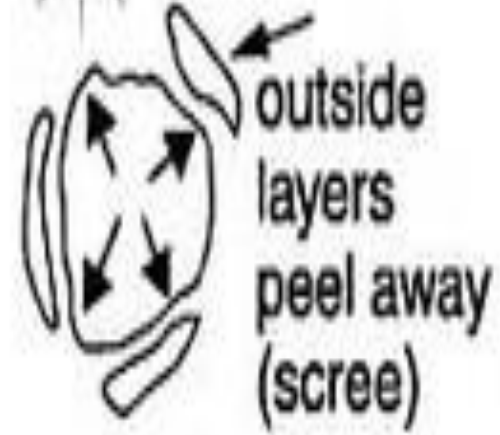
तापमान TEMPERATURE



expands



contracts



expands

यांत्रिक विदारणात भाग घेणारे घटक

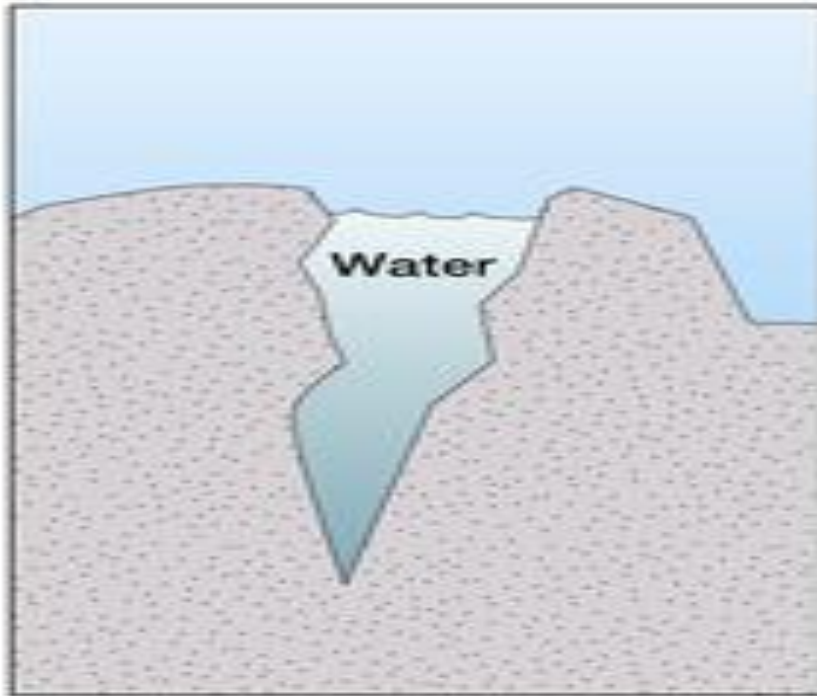
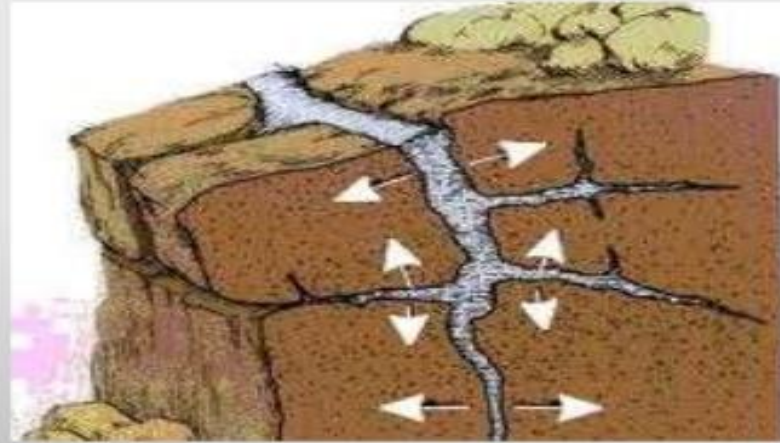


- ▶ **ब . तुषारपात (FROST ACTION):** खडका मध्ये भेगा आणि जोड असतात त्या मध्ये पाणी साचते अल्प प्रमाणात पाणी झिरपते प्रदेशाचे तापमान रात्री कमी होत असतांना पाणी गोठू लागते हे तापमान ४ अंश सेल्सिअस पेक्षा कमी होऊ लागल्यास पाणी आकुंचन न पावता “ पाण्याच्या अपवादात्मक प्रसारणा मुळे “ पाणी प्रसरण पावते . खडकाच्या भेगेत अरुंद जागा असल्याने त्याच्या आतील बाजूस दाब निर्माण होतो त्यामुळे या खडका मधील भेगा रुंदावत जातात आणि कालांतराने खडकाचे विखंदन होते .





Frost action



(a)

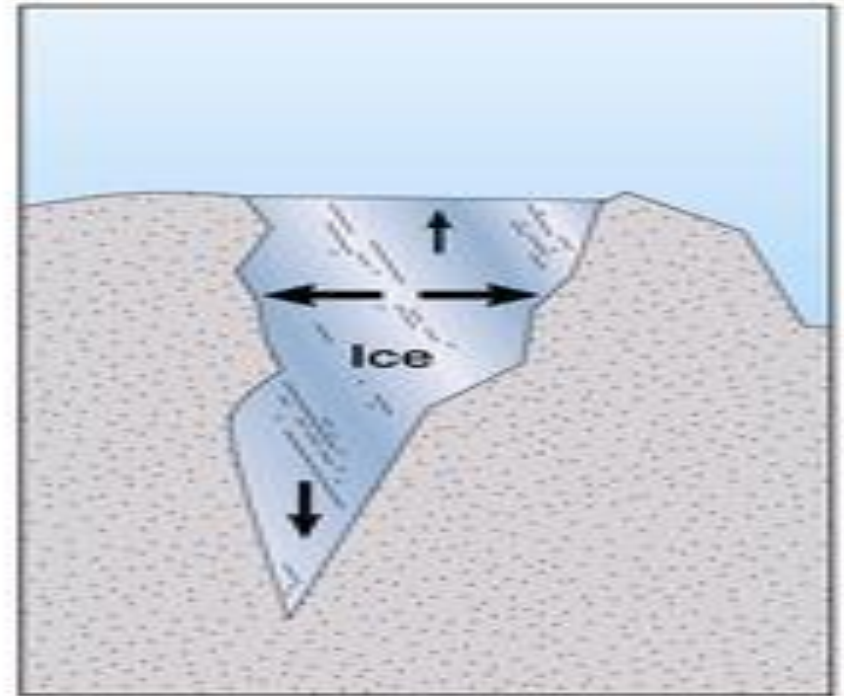
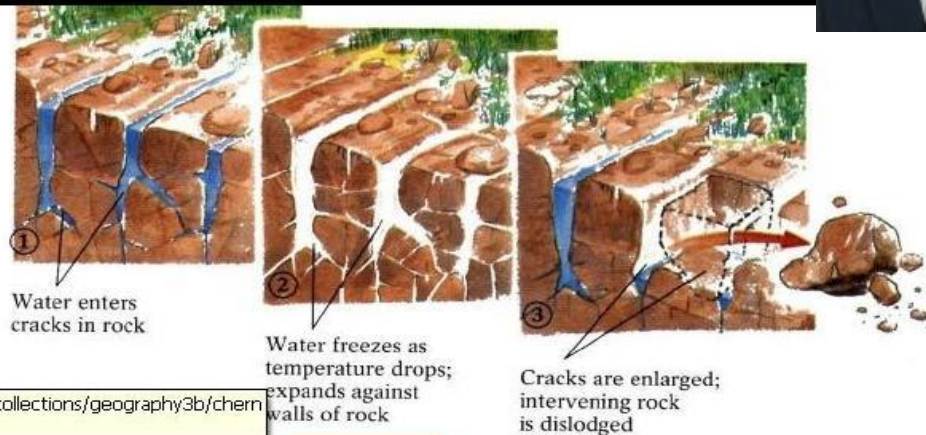




Figure 5-4 Frost wedging occurs when water freezes and expands within cracks in rock, enlarging them. The cracks get bigger with each frost, and may eventually dislodge intervening pieces of rock.



<http://piru.alexandria.ucsb.edu/collections/geography3b/chemicoff/chem5-04.jpg>



यांत्रिक विदारणात भाग घेणारे घटक



- ▶ **क. दाबमुक्ती :** १. भू पृष्ठावर विशिष्ट प्रकारच्या खडकांवारचा दाब काही कारणामुळे कमी होतो त्या मुळे अश्या खडकांचे आकारमान वाढत जाऊन तणावक क्रिया होते व साहजिकच खडक दुभांगतात . अश्या प्रकारची क्रिया ग्रानाइट व संगमरवरी खाणींमध्ये पहावयास मिळते .
- ▶ २. बहिर्गत शक्तींच्या कारका मुळे भू पृष्ठाची झीज होते व खडकावरील दाब कमी होऊ लागतो हे खडक भूभागावर आल्याने दाब मुक्ती मुळे प्रसारण पावतात खडकात ताण पडून त्याचे विखंडन होते.





(a)

यांत्रिक विदारण भाग घेणारे घटक



- ▶ **ड. स्फटीकीभवन** : काही खडकात विशिष्ट प्रकारची खनिज द्रव्ये असतात त्यांच्या स्फटीकी भावानामुळे खडकाचे अपक्षय होते . वाळवंटी प्रदेशात कनिष्ठ अक्षवृत्तीय पट्ट्यात क्षार युक्त खनिज द्रव्यांचे स्फटिक विस्तार पावतात आणि त्यामुळे खडक फुटतात .
- ▶ **इ. वारा** : वार्यामुळे अपक्षयाची क्रिया वाळवंटी प्रदेशात प्रामुख्याने आढळते . वाळवंटात वार्याचा वेग जास्त असतो . वार्या बरोबर वाहून येणारी वाळू मार्गातील खडकांवर सतत आघात करते त्यामुळे खडक कमकुवत होतो , त्याचे पापुद्रे सुटतात आणि खडकाचे अपक्षय होते . "अपदलन" (EXFOLIATION) असे म्हणतात .







रासायनिक विदारण (CHEMICAL WEATHERING)



- ▶ **व्याख्या :** “खडकावर वातावरणीय बाष्प , अनेक वायूंच्या सहाय्याने रासायनिक क्रिया करून खडकाच्या घटने मध्ये रासायनिक बदल करतात व खडकातील खनिजांचे अन्य स्वरूपात रूपांतर होते त्यास रासायनिक अपक्षय असे म्हणतात ”.
- ▶ वातावरणातील ऑक्सिजन , कार्बन डाय ऑक्साईड, हायड्रोजन यांच्या परिणामा मुळे खडकात रासायनिक अपक्षय होऊ शकते .





- ▶ मूळ खडकावर रासायनिक क्रिया होऊन त्या खडकातील कण विरघळतात व त्याचे वेगवेगळ्या गुणधर्म असलेल्या खनिज द्रव्य मध्ये रूपांतर होते. या क्रियेत मूळ खडक कुजतो कमकुवत होतो खडकातील कण विरघळून ते मूळ खडकापासून वेगळे होतात आशा रीतीने रासायनिक अपक्षयाची क्रिया घडते . रासायनिक अपक्षयात खडकातील मूळ खानिजद्रव्यांचे गुणधर्म बदलतात .



रासायनिक अपक्षयात भाग घेणारे घटक



- ▶ अ. ऑक्सिडेशन / भास्मिकरण : भू पृष्ठावर येणाऱ्या पावसाच्या पाण्यात वातावरणा मधील ऑक्सिजन थोड्या प्रमाणात विरघळलेला असतो तसेच हवेतील पाण्याच्या सानिध्यात ऑक्सिजन चा खडका मधील मुख्यत्वे करून लोह युक्त खनिज द्रव्याशी संयोग झाल्यास खडकात अपघटनाची क्रिया सुरु होते यालाच 'ऑक्सिडेशन' असे म्हणतात. खडकामधील लोह खनिज द्रव्यात अश्या तर्हेने रासायनिक बदल होतो खडक कमकुवत होतात आणि त्यांचे अपक्षय होते . उष्ण आणि दमट हवामानाच्या प्रदेशात ऑक्सिडेशनची क्रिया मोठ्या प्रमाणात होते.



रासायनिक विदारणात भाग घेणारे घटक



- ▶ कार्बोनेशन(CARBONATION):भूभागावर येणाऱ्या पावसाच्या पाण्यात हवेमधील कार्बनडाय ऑक्साइड वायू विरघळतो व त्या पासून सौम्य कार्बानिक आसिड तयार होते . ज्या खडकामध्ये चुनखडी असते आशा खडकावर या सौम्य कार्बानिक आसिड चा परिणाम होऊन त्या मध्ये चुनखडी (CaCO_3)विरघळते व त्याचे रूपांतर कॉलशियम बाय कर्बोनेट मध्ये होते . यामुळे मूळ खडकातील काही भाग विरघळतात व नवीन रासायनिक पदार्थ तयार होऊन खडकाचे स्वरूप बदलते. खडक कमकुवत होऊन त्याचे अपक्षय होते याला कार्बोनेशन म्हणतात .



रासायनिक विदारणात भाग घेणारे घटक



- ▶ क. हायड्रेशन / सजलन (HYDRATION): भूपृष्ठा मध्ये असणाऱ्या खनिज द्रव्यांचा हैड्रोजन मिश्रित पाण्याशी संयोग झाल्यास खडका मध्ये असलेल्या खनिज द्रव्यात पाणी मुरल्या नंतर या कानिजांचा आकार वाढतो त्यांच्या वजनात वाढ होते खडकामध्ये जस जसे पाण्याचे प्रमाण वाढत जाते तस तसे खनिज द्रव्य वर अंतर्गत ताण वाढतात आणि शक्ती खडक फुटतात या मध्ये रासायनिक बदलही होतो . याला हायड्रेशन / सजलन म्हणतात.



रासायनिक विदारणात भाग घेणारे घटक



- ▶ ड. डीसिलीकेशन/ विसिलीकन (DESILICATION): काही खडकात सिलिका चे प्रमाण जास्त असते पाण्यामुळे रासायनिक क्रिया होऊन सिलिका अलग होते या क्रियेस डीसिलीकेशन / विसिलीकन / सिलीका चे पृथक्करण असे म्हणतात .
- ▶ खडका मधून सिलीकेट अलग होते, त्या मुळे खडक कमकुवत होतात उदा . ग्रानाईट खडक .



जैविक विदारण (BIOLOGICAL WEATHERING)



- ▶ व्याख्या : वनस्पती , प्राणी आणि मानव यांच्या मुळे विघटन आणि अपघटन क्रिया होऊन खडक कमकुवत होतात याला जैविक अपक्षय म्हणतात .



जैविक विदारण प्रकार



- ▶ **अ. वनस्पती :** वनस्पती मुळे कायिक आणि रासायनिक अश्या दोन्ही प्रकारचे अपक्षय होतात . वनस्पतीच्या मुळा कडून कायिक अपक्षय होते मोठे वृक्ष खडक भेदून त्यांची मुळे खोलवर जातात आणि खडक दुभांगतात . वनस्पतीमुळे रासायनिक अपक्षयहि होते , वनस्पती मध्ये जालयुक्त बक्टेरीया (water connecting bacteria) असतात हे सूक्ष्म जीवाणू खडकातील खनिजद्रव्ये वेगळी करतात या मुळे खडक कमकुवत होतात .



जैविक विदारण प्रकार



- ▶ **ब. प्राणी :** पृथ्वी वर अनेक प्रकारचे प्राणी बिळे तयार करतात निवार्या साठी विवरे तयार करतात त्या मध्ये कीटक , उंदीर , घुशी यांचा उल्लेख करता येईल व हे प्राणी खडक कमकुवत करून अपक्षय क्रीयेस साहाय्य करतात .
- ▶ **क. मानव :** कृषी व्यवसाया साठी जमीन उपलब्ध होण्याच्या दृष्टीने अपक्षय क्रियेस मदतच केली जाते .नवनवीन खनिज संपत्तीचा शोध घेण्या साठी मानवाने अनेक ठिकाणी खोदण्याचे काम केले आहे यामुळे मोठ्या प्रमाणात खडकांचे अपक्षय झाले आहे .



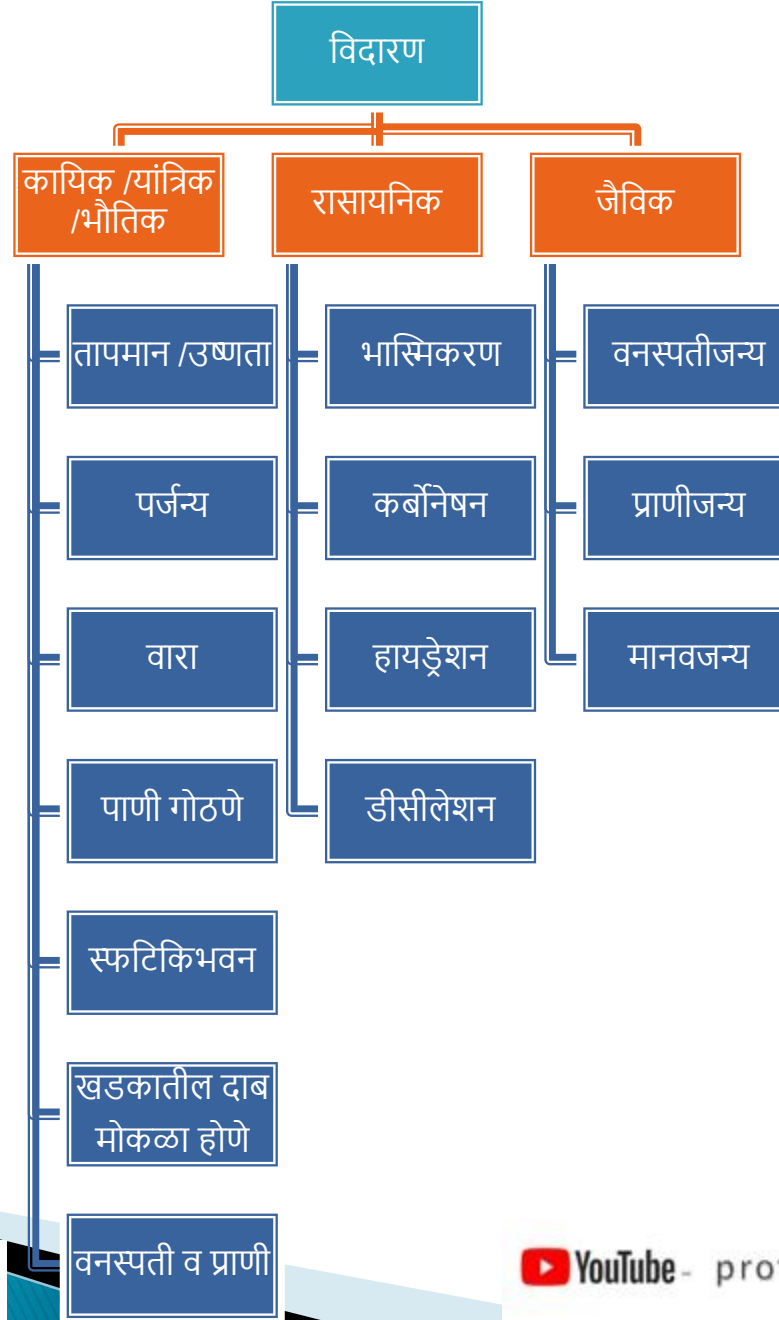
विदारणाचे परिणाम



- ▶ १. अपक्षरण (EROSION)क्रियेस मदत: अपक्षय क्रियेमुळे खडकांचे तुकडे होतात व भाह्यशक्तीच्या कारकास अश्या कमकुवत खडकावर कार्या करणे सहज शक्य होते
- ▶ २. भूभाग समतोल करणे : अपक्षय क्रियेमुळे खडकांचे तुकडे होतात नदी, हिमनदी, वारा या मुळे ते एका ठिकाणहून दुसऱ्या ठिकाणी वाहून नेले जातात त्यामुळे प्रदेश समतल होण्यास मदत होते
- ▶ ३. मृदेची निर्मिती :
- ▶ ४. खनिजांची उपलब्धता : खडकांचे विघटन होऊन काही खनिज द्रव्ये विशिष्ट ठिकाणी केंद्रित होतात व त्याचा उपयोग मानवास होतो उदा. जिप्सम / चुनखडी .
- ▶ ५. नवीन भूआकाराची निर्मिती : उदा. दरी, धबधबा ई.



सारांश



सारांश



- ▶ **विदारण-** पृष्ठभागावर - झीज/विदारण - बाह्य कारक शक्ती -उष्णता/तापमान - वारा- पाऊस - वाहते पाणी - हिमनद्या
- ▶ **यांत्रिक / नैसर्गिक विदारण - तुट फुट होते** - रासायनिक गुणधर्म बदलत नाहीत -लहान तुकडे होतात
- ▶ **उन** - अनुंचन /प्रसरण-रुंद भेगा पडतात - खडक फुटतो
- ▶ **वारा**-वाळवंटी प्रदेशात -वार्यांचे घर्षण - पापुद्रे निघतात
- ▶ **पाऊस** - मुसळधार पाऊस - खडकावर आघात -कण सुट्टे होतात -पाऊस जास्त व कमी वनस्पती च्या प्रदेशात ,





- ▶ **पाणी गोठणे** - भेगात पाणी साठते - रात्री गोठते - दिवसा वितळते - अपवादात्मक प्रसरण - दाब निर्माण होतो - खडक फुटतो , स्फटीकिभवन - वालुकामय प्रदेशात - खानिजद्रव्यांचे स्फटिक - प्रसरण
- ▶ **खडकातील दाब मोकळा होणे** - खालील दबलेल्या अग्निजन्य व रुपांतरित खडकावर भू पृष्ठाचा प्रचंड दाब - नंतर हे खडक पृष्ठभागावर उघडे पडतात - दाब मोकळा होतो - प्रसरण पावतात - फुटतात
- ▶ **वनस्पती व प्राणी** - मुळे खोलवर रुततात - दाब पडतो - प्राणी - जमिनीखाली राहतात - त्यांच्या मुळे खडक फुटतो

सारांश



- ▶ **रासायनिक विदारण** - वायू, पाणी व बाष्प - खडकातील खनिज द्रव्यांशी संबंध येतो - खडकाच्या घटनेत - स्वरूपात - खनिज गुणधर्मात बदल होतो - पाणी - वायू - हे घटक कार्य करतात
- ▶ **भास्मिकरण** - गंजणे - ऑक्सिजनचा परिणाम - खडक लालसर व कमकुवत होतो - उष्ण व दमट हवामानात - लोहाचा अंश जास्त असलेल्या प्रदेशात
- ▶ **कार्बोनेशन** - CO_2 - कार्बन डाय ऑक्साईड - पाण्यात विरघळतो - सौम्य कार्बोनिअम असिड - चुनखडीवर परिणाम -
- ▶ **हायड्रेशन** - पावसाचे पाणी शोषले जाते - आकार वाढतो
- ▶ **सिलीकेशन** - पावसामुळे - खडकातील सिलीकाचा - वाळूचा अंश कमी होतो - सिलीकाला खडकांचे सिमेंट म्हणून ओळखतात



सारांश



- ▶ **जैविक विदारण** - वनस्पती - प्राणी - मानव
- ▶ **वनस्पतीजन्य** - floral weathering - यांत्रिक व रासायनिक - मुळे खोलवर जातात - भेगा रुदावतात - ताण पडून यांत्रिक विदारण - मुळाजवळ ओलावा असतो - सूक्ष्म जीवाणू - हुमास मुळे रासायनिक विदारण
- ▶ **प्राणीजन्य faunal weathering** - वरच्या थरात सूक्ष्म जीव , किडे , कृमी कीटक , उंदीर , घुशी, मुंगूस
- ▶ **मानवजन्य** - खाणकाम - उत्खनन - विहिरी - रस्ते -



 **YouTube** - profavadhulkarni  9028453974

 **YouTube** - profavadhulkarni  9028453974