

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерная школа природных ресурсов
Специальность 21.05.02 Прикладная геология
Отделение геологии

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА
ПО ЛИТОЛОГИИ**

Тема работы
ОПИСАНИЕ ТЕРРИГЕННЫХ ПОРОД

Выполнили студенты

Группа	ФИО	Подпись	Дата
216Б			
216Б			

Работу принял

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОГ	Недоливко Н.М.	К.Г.-М.Н.		

Оценка _____

Томск – 2019 г.

Содержание

		Стр.
	Введение	3
1	Описание тонкообломочной породы	4
2	Описание мелкообломочной породы	5
3	Описание крупнообломочной породы	7
	Заключение	9
	Список литературы	10

ВВЕДЕНИЕ

Объект исследования: образцы обломочных пород.

Предмет исследования: макроскопическое описание.

Цель: разработка навыков по описанию осадочных обломочных пород, закрепление лекционного материала.

Задачи:

1. провести описание крупно- мелко- и тонкообломочных пород;
2. получить опыт и приобрести навыки по описанию пород
3. закрепить изученный лекционный материал

Терригенные (обломочные) горные породы – это осадочные горные породы, в которых обломочная часть составляет более 50% от суммы всех компонентов. В основу классификации обломочных пород положены их структура, наличие цемента и минералогический состав [1].

Обломочные породы образуются за счет скопления обломков, возникших в процессе физического выветривания, перенос осуществляется под действием силы тяжести, ветра, льда, временных и постоянных водотоков.

По размерам частиц выделяются тонкообломочные ($<0,01$ мм), мелкообломочные (0,01-1 мм), крупнообломочные (1-100 мм). Породы могут быть рыхлые и сцементированные, иметь окатанные и неокатанные обломки. По размерам обломков в каждом выделенном классе они могут быть разделены на мелкие, средние, крупные. Существует четыре основных структуры: пелитовая, алевроитовая, псаммитовая, псефитовая.

Из минеральных компонентов встречается кварц, полевые шпаты, а также породные компоненты – обломки пород.

Породы могут быть мономиктовые – однокомпонентные породы; полимиктовые – обломки разного состава, олигомиктовые – обломки двух составов.

Чем ближе обломки к источнику сноса, тем обломки обогащены породными компонентами.

По количеству цемента и взаимоотношению его с обломочными зернами выделяют следующие типы цемента:

- базальный (когда цемента очень много, обломки разобщены)
- поровый (когда цемента гораздо меньше, чем обломков)
- 1) пленочный (образует пленки вокруг обломков)
- 2) контурный (частицы цемента располагаются параллельно контуру зерна)
- 3) крустификационный (частицы располагаются перпендикулярно к контуру зерна)
- 4) регенерационный (частицы цемента оптически ориентированы одинаково с обломками составляют с ними одно целое).

По составу цементы могут быть преимущественно глинистые, кальцитовые, железистые.

По равномерности распределения цементы бывают равномерные и неравномерные (пятнистые, послойные), беспорядочные.

По степени кристалличности цементы делятся на аморфный, тонкозернистый, пелитоморфный, неразличимозернистый, кристаллический (мозаичный и пойкилитовый).

I. ОПИСАНИЕ ТОНКООБЛОМОЧНОЙ ПОРОДЫ

Образец 1. Аргиллит серый однородный с остатками папоротников

Цвет распределён послойно: аргиллитовые слои имеют светло-серую окраску, более темные слои обогащены углефицированными остатками растений, сидеритовые прослои имеют светло-бурую окраску.

Текстура косоволнистослоистая с углом наклона относительно оси керна 75-90° (рис. 1). Толщина аргиллитовых слоёв от 0,1 до 0,2 мм, сидеритовых – около 0,1 мм. Масштаб слоистости: тонкая. Наблюдается диагенетическая конкреционная текстура, представленная конкрециями сидерита. Конкрекции мелкие, неравномерно распределённые (рис. 1).

Структура аргиллита пелитовая, вайи папоротников имеют биоморфную структуру, сидеритовые прослои – пелитоморфную.

Состав аргиллита полимиктовый. Наблюдаются вкрапленники слюды (предположительно серицита) и сидерита на плоскостях напластования (рис. 2).

На плоскостях напластования наблюдаются включения углефицированных остатков растений разной степени сохранности: предположительно папоротники р. *Coniopteris taakiana* (рис. 2), гинкгоопсиды р. *Czekanowskia* sp. (рис. 2).

Физические свойства. Порода плотная.

Пустотное пространство. Порода является расслоенным флюидоупором.

Условия образования. Порода образована при гумидном типе литогенеза, в зарастающих озёрах, в восстановительных условиях, т.к. встречаются послойные остатки растений и присутствует сидерит.

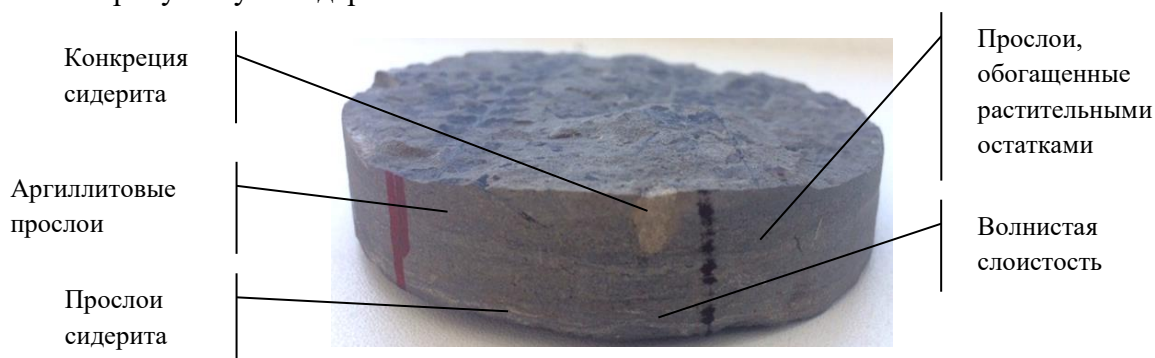


Рис. 1. Характер переслаивания и конкреция сидерита

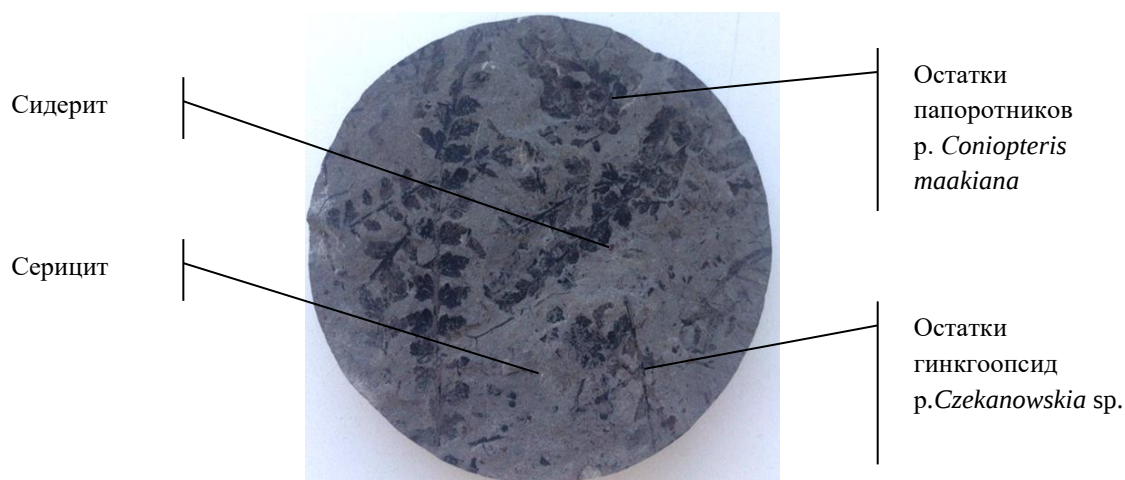


Рис. 2. Углефицированные остатки растений. Мелкая вкрапленность серицита и сидерита на плоскостях напластования

II. ОПИСАНИЕ МЕЛКООБЛОМОЧНОЙ ПОРОДЫ

Образец 2. Алевролит с прослоями глинистого и сидеритового материала

Цвет распределен послойно, алевролитовые слои имеют светло-серую окраску, глинистые слои – темно-серую окраску, сидеритовые – бурую окраску.

Текстура косоволнистослоистая, с углом наклона относительно оси керна 75-90°. Толщина алевролитовых слоев до 2 см, глинистых и сидеритовых от 0,25 до 2 мм (рис. 3). Масштаб слоистости от тонкой до мелкой. Также наблюдается волнистая сплошная и прерывистая слоистость (рис. 4). Местами видна веерная слоистость (рис. 4).

Структура алевролитовых слоев алевритовая, в глинистых прослоях – пелитовая, в сидеритовых прослоях – пелитоморфная.

Состав алевролита полимиктовый, на плоскостях напластования видна мелкая вкрапленность слюды: серицита (рис. 5). Цемент глинистый, участками сидеритовый.

На плоскостях напластования наблюдаем тонкораспыленный растительный детрит плохой степени сохранности (рис. 5).

Физические свойства. Порода плотная, хорошо сцементированная.

Поровое пространство тонкое, вода впитывается долго. Коллектор порового типа низкого качества.

Характер насыщения. Порода водонасыщена.

Условия образования. Порода образована в результате возвратно-поступательного движения водотоков (аллювий старичный) при гумидном типе литогенеза, об этом свидетельствует косоволнистая слоистость, присутствие сидерита.



Рис. 3. Характер переслаивания и состав прослоев в образце 1



Рис. 4. Тип слоистости в образце 1

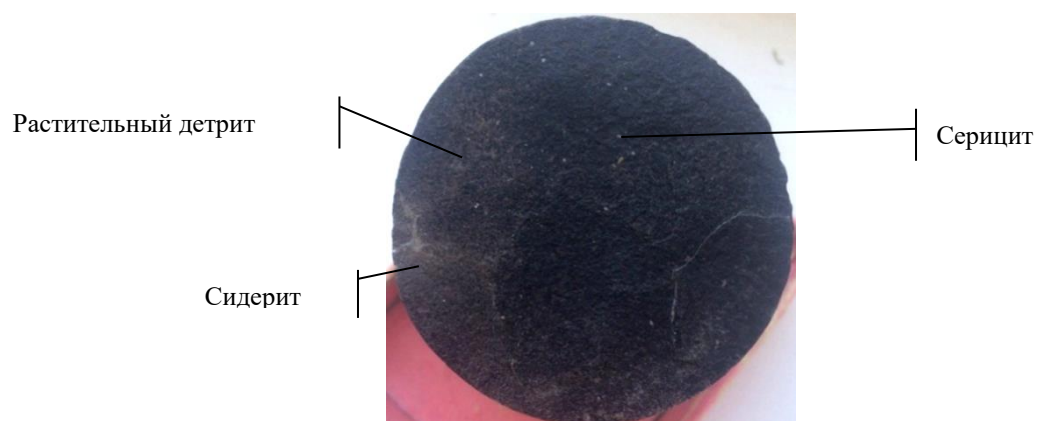


Рис.5. Мелкая вкрапленность серицита, скопления тонкораспыленного растительного детрита плохой степени сохранности и сидерита на плоскостях напластования

III. ОПИСАНИЕ КРУПНООБЛОМОЧНОЙ ПОРОДЫ

Образец 3. Переслаивание гравелита, галечника и песчаника мелкозернистого алевроитового

Цвет неравномерный, серых оттенков, обломки от белого до тёмно-серого, почти чёрного цвета.

Текстура косослоистая, с углом наклона относительно оси керна 50-60°. Толщина слоёв гравелита около 4 см, галечника – около 5-5,5 см, песчаника мелкозернистого алевроитового – около 8 см. Масштаб слоистости: мелкая. Границы между слоями неотчётливые, один слой постепенно переходит в другой (рис. 6).

Структура гравелита псефитовая. Степень окатанности обломков: от остроугольных до полуокатанных. Удлиненные обломки ориентированы под углом 50-60°. Степень сортировки средняя. Цемент базального типа, песчано-глинистый.

Структура галечника псефитовая. Степень окатанности обломков: от остроугольных до хорошо окатанных. Удлиненные обломки ориентированы под углом 50-60°. Степень сортировки плохая. Цемент порового типа, песчано-глинистый.

Структура песчаника мелкозернистого алевроитового псаммитовая, участками псефитовая (рис. 6) и алевроитовая. Цемент глинистый.

Состав породы полимиктовый. Наблюдаются мелкие вкрапленники пирита (рис. 8). Состав обломков гравелита и галечника кремнистый, глинисто-кремнистый, фтанитовый, кварцевый (рис. 7).

Физические свойства. Порода плотная, хорошо сцементированная.

Поровое пространство. Коллектор порового типа хорошего качества, т.к. вода впитывается достаточно быстро.

Характер насыщения. Порода водонасыщена.

Условия образования. Порода образована при гумидном типе литогенеза, в результате деятельности постоянных однонаправленных водотоков (аллювиальные отложения).



Рис. 6. Характер переслаивания и примесь гравелита



Рис. 7. Состав обломков

Пирит



Рис. 8. Мелкая вкрапленность пирита

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения лабораторной работы были проведены описание трех обломочных пород: тонкообломочной, мелкообломочной и крупнообломочной. Был получен опыт работы с образцами пород, приобретены навыки по описанию пород, а именно по названию пород, определения их цвета, текстурно-структурных особенностей, состава, вторичных изменений, физических свойств, пустотных пространств и определения являются ли породы нефтенасыщенными. Также был закреплен лекционный материал, связанный с классификацией обломочных пород и их образованием. По особенностям породы можно определить условия ее образования, и при каком типе литогенеза была образована осадочная порода.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ежова А.В. Литология: учебник. – 2-е изд. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 336 с.
2. Недоливко Н.М. Правила и практические приемы изучения и описания горных пород. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2019. – 37 с.
3. Ежова А.В. Практикум по литологии: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 147 с.