Вулканогенно-осадочные породы

Вулканогенно-осадочные или пирокластические породы являются продуктами эксплозивной вулканической деятельности

Вулканогенно-осадочные породы по генезису:

- **Туфы;**
- **Туффиты;**
- **Туфопороды.**

Вулканические туфы – это горные породы, образовавшиеся из продуктов вулканических извержений (пепла, песка, вулканических бомб) впоследствии уплотненных и сцементированных.

Особенности: угловатость и неотсортированность обломков.

Разновидности:

- Литокластические
- Кристаллокоастические
- Витрокластические
- Смешанные

Туффиты – горные породы смешанного состава, состоящие из осадочных горных пород и синхронно образованного с ними пирокластического материала.

Эти породы, содержат не менее 50% пирокластического материала

Туфопороды – горные породы, образующиеся при совместном вулканогенном и осадочном литогенезе, в которых пирокластического материала содержится 10-15%.

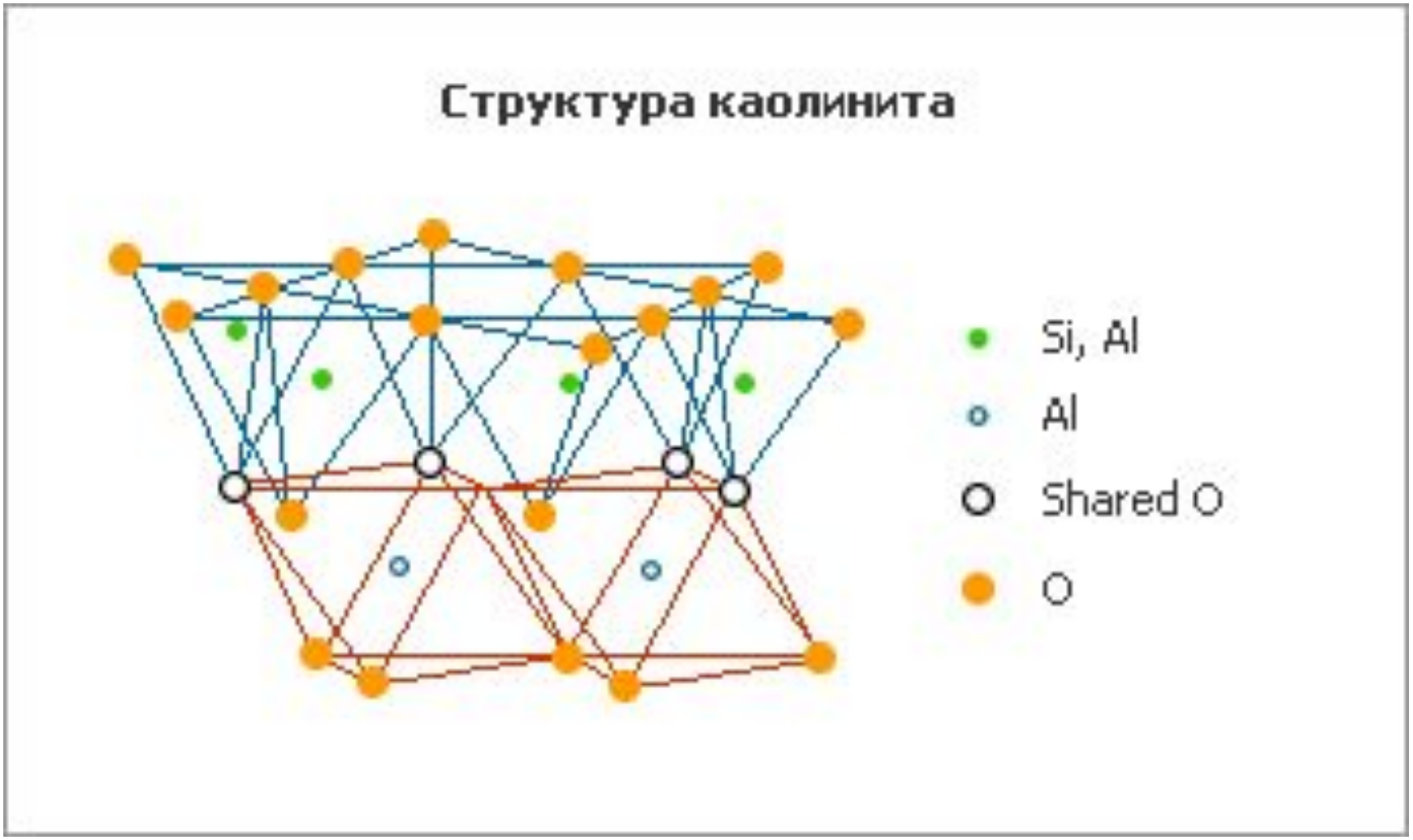
Глинистые породы

Это крайне тонкозернистые породы, с размером слагающих частиц менее 0,001 мм, сложенные более чем на 50% глинистыми минералами

Минералогия глин

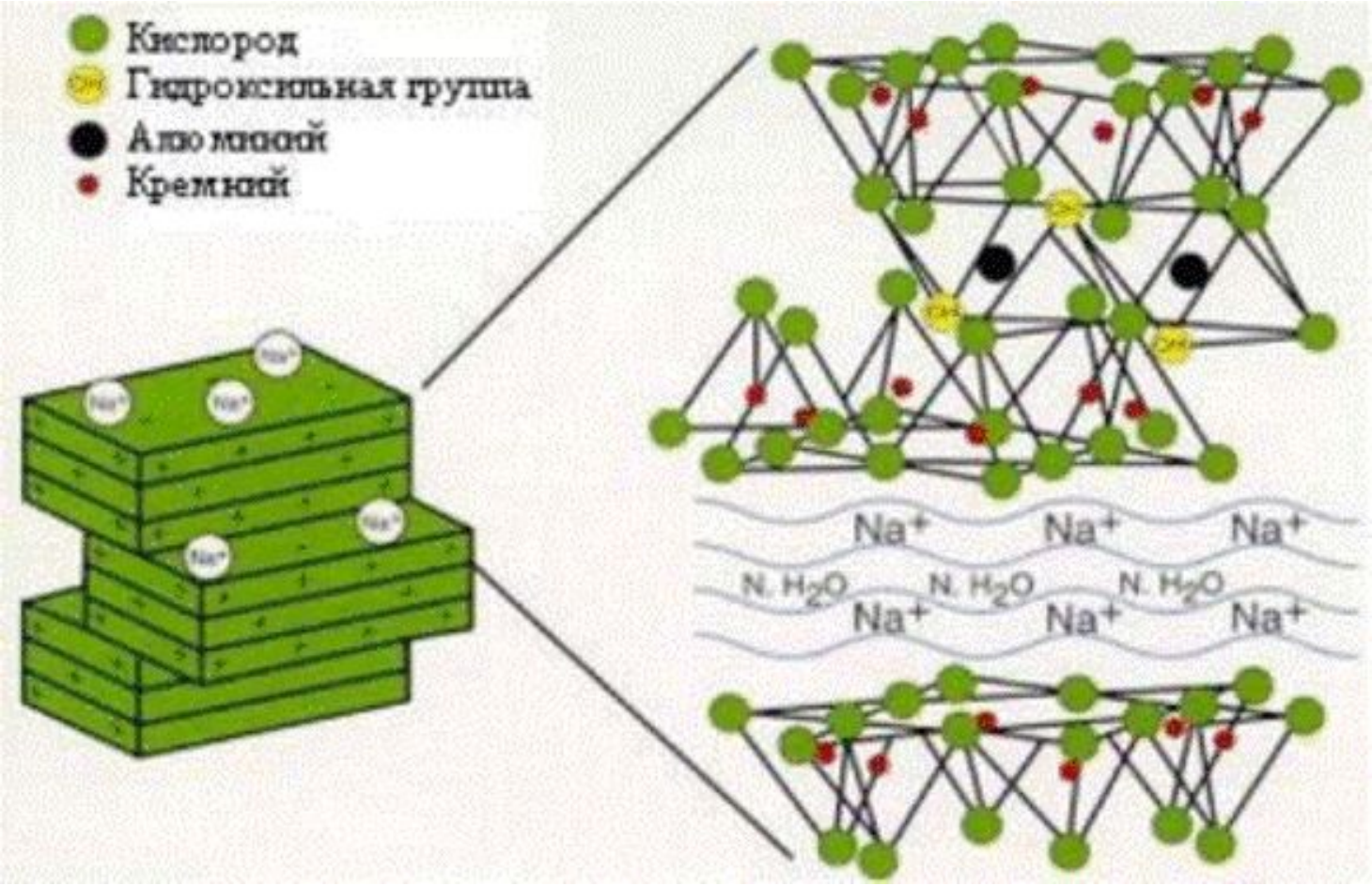
- Каолинит;
- Смектиты (монтмориллонит);
- Гидрослюда (иллит);
- Хлорит
- Смешанослойные минералы

Каолинит



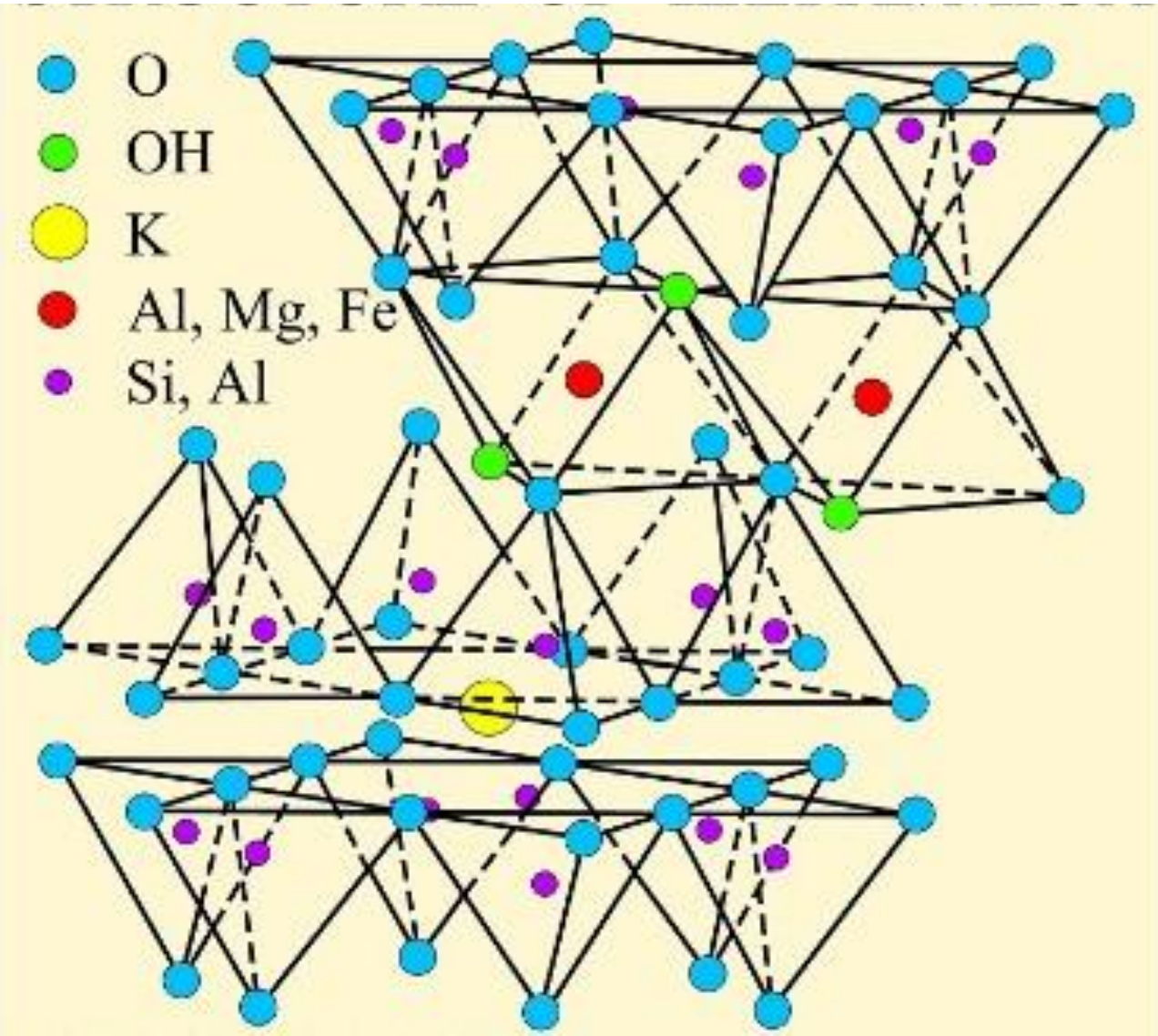
$$Al_4[Si_4O_{10}]\,(OH)_8$$

(монтмориллонит)



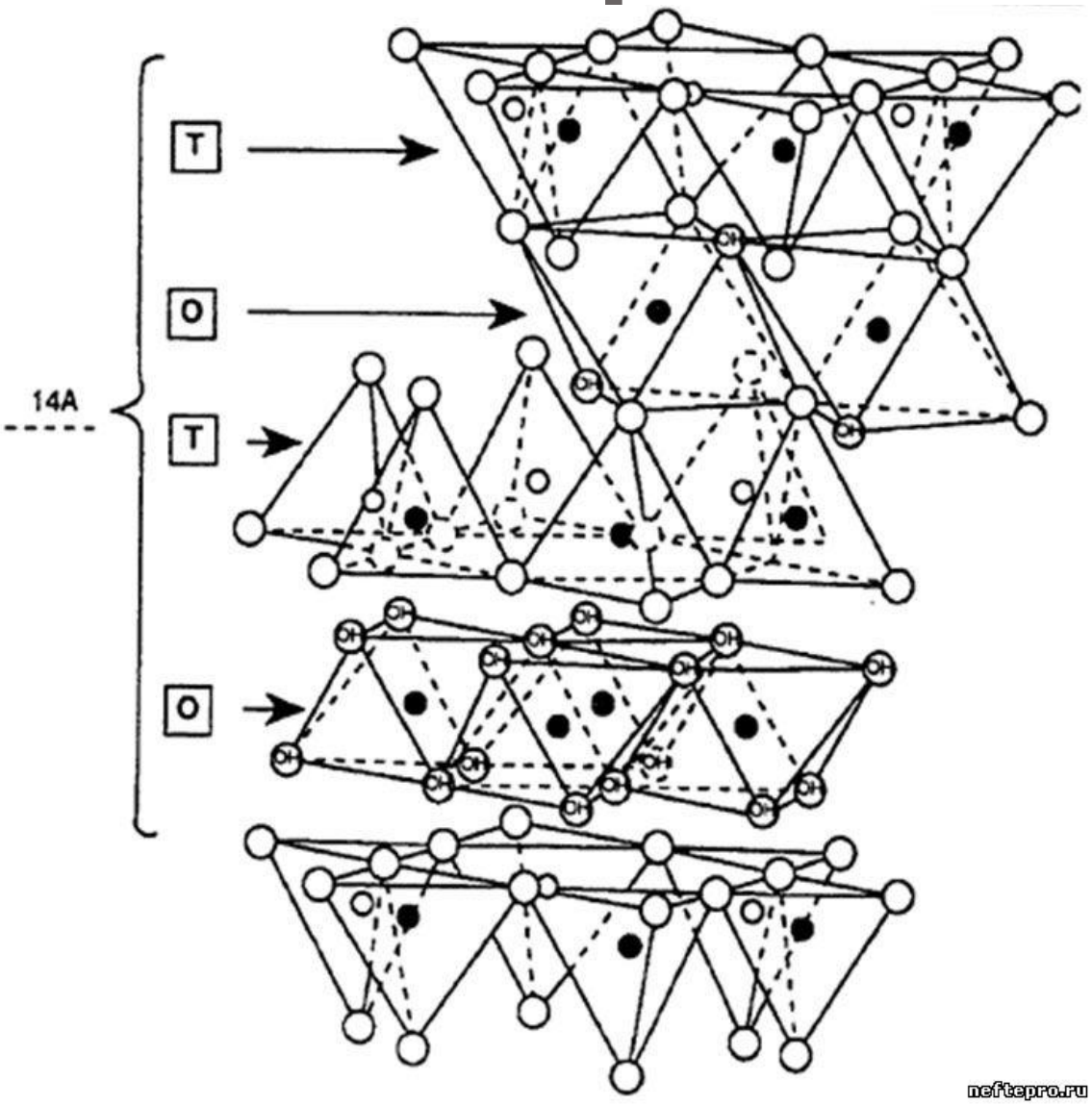
$$(Ca, Na)\,(Mg, Al, Fe)_2\,[(Si, Al)_4\,O_{10}]\,(OH)\times nH_2O$$

Гидрослюда



$K_{0.88}Al_2[Al_{0.88}Si_{3.12}O_{10}$
$](OH)$

Хлорит



$$(Mg,Fe)_3(Si,Al)_4O_{10}(OH)_2 \cdot (Mg,Fe)_3(OH)_6$$

Смешанослойные минералы

Сюда относятся глинистые минералы смешанного состава, где чередуются пакеты различной структуры например:
каолинит-монтмориллонитовые минералы, монтмориллонит-хлоритовые, монтмориллонит-гидрослюдистые и др.

Типы глинистых пород

Глинистые породы классифицируются по степени уплотненности породы и способности к размоканию

Глины – связанные, несцементированные осадочные породы, состоящие из мельчайших частиц глинистых минералов, размерами менее 0,01 мм.
Диагностика: размокает в воде, становится пластичной, легко царапается ногтем, пахнет сыростью при дыхании на нее

Аргиллиты – твердые, сцементированные кремнеземом глинистые породы, не размокающие в воде. Они образуются вследствие уплотнения, дегидратации и цементации глин с увеличением глубин залегания толщ.
Диагностика: не размокает в воде. Не царапается ногтем, появляются слоистые текстуры, вплоть до слабой рассланцованности

Глинистые сланцы – это глинистые породы претерпевшие начальные стадии метаморфизма в условиях высоких температур и больших давлений. Характеризуются сланцеватой текстурой.
Диагностика: шелковистый блеск на пластинках, пластинки звонкие крепкие, характерна интенсивно черная окраска, камнеподобные, не крошатся.

Происхождение и состав глин

Все глинистые минералы формируются в условиях химического выветривания, при этом минеральный состав глин зависит от материнской породы по которым развиваются глинистые минералы. Например кислые породы, с большим содержанием КПШ дают начало каолинитам. Основные плагиоклазы и вулканические породы – смектитам. Основные и ультраосновные породы дают начало хлоритам. Гидрослюды могут формироваться по большинству типов пород.

В условиях погружения осадочных толщ реализуются процессы трансформации слоистых силикатов. Например распространенный процесс иллитизации смектитов, когда смектиты переходят в гидрослюды и хлориты.

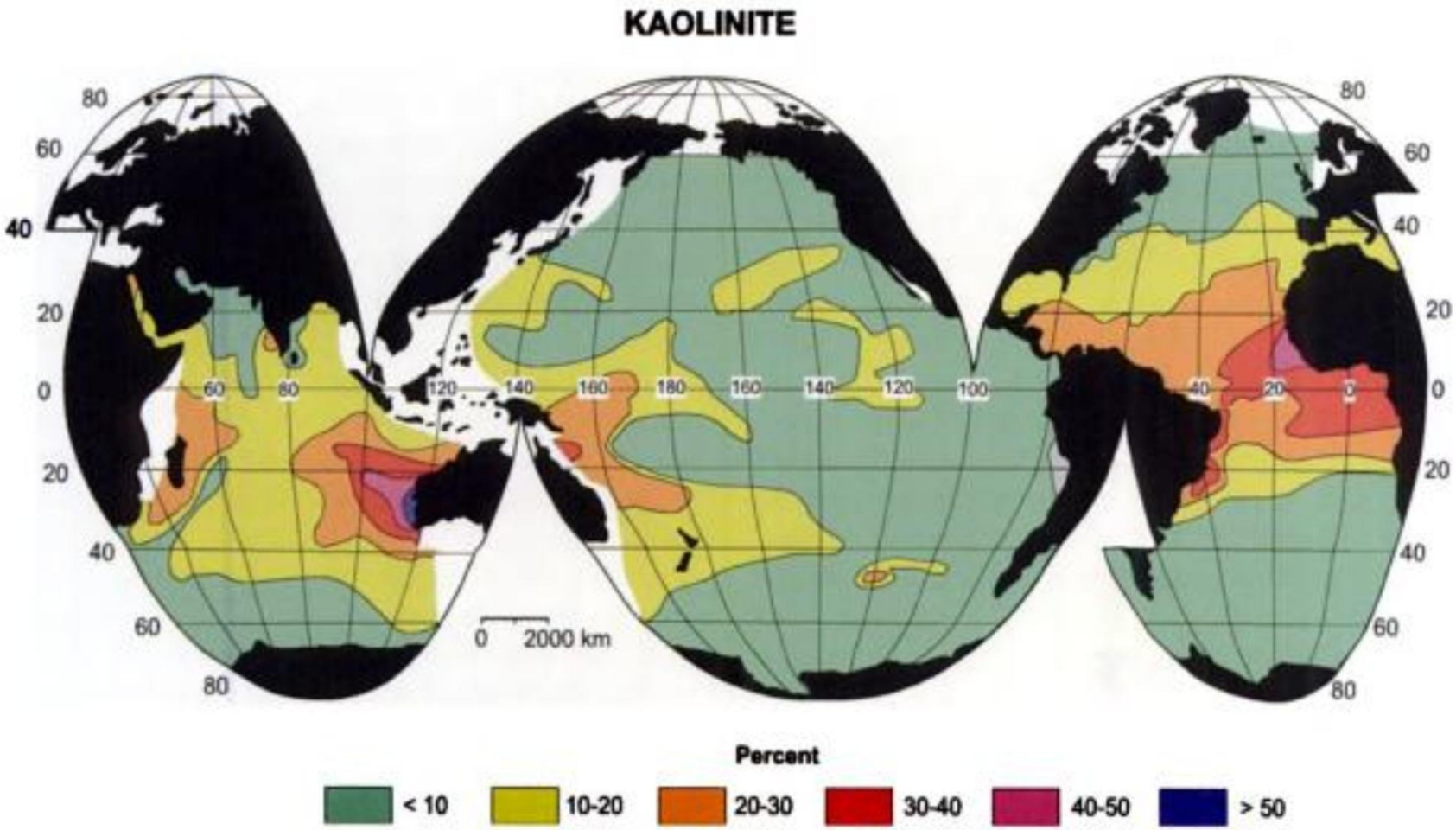


Fig. 1.15 Relative distribution of kaolinite in the world ocean, concentration in the carbonate-free < 2 μm size fraction (from Windom 1976).

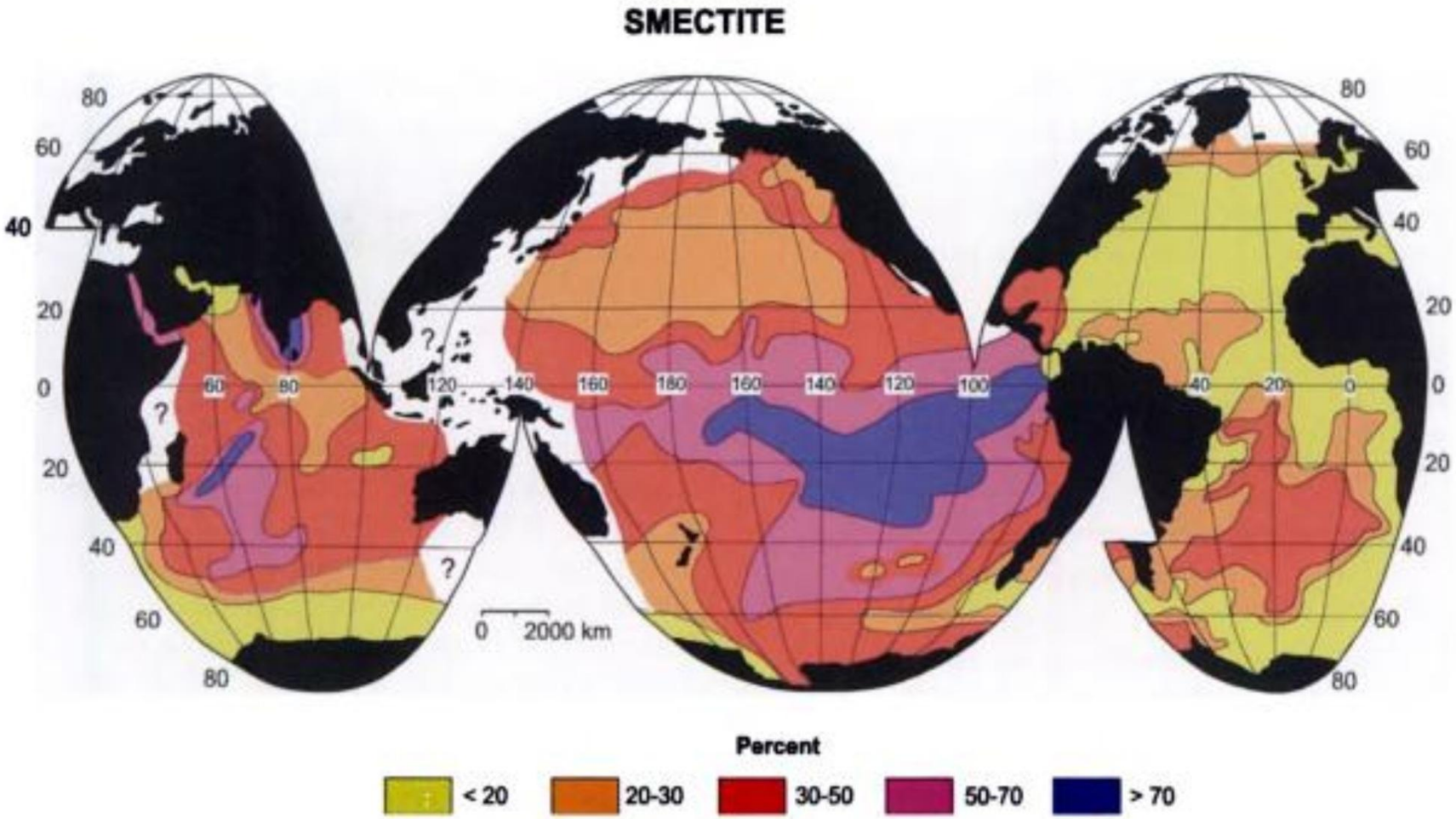


Fig. 1.17 Relative distribution of smectite in the world ocean, concentration in the carbonate-free < 2 μm size fraction (from Windom 1976).

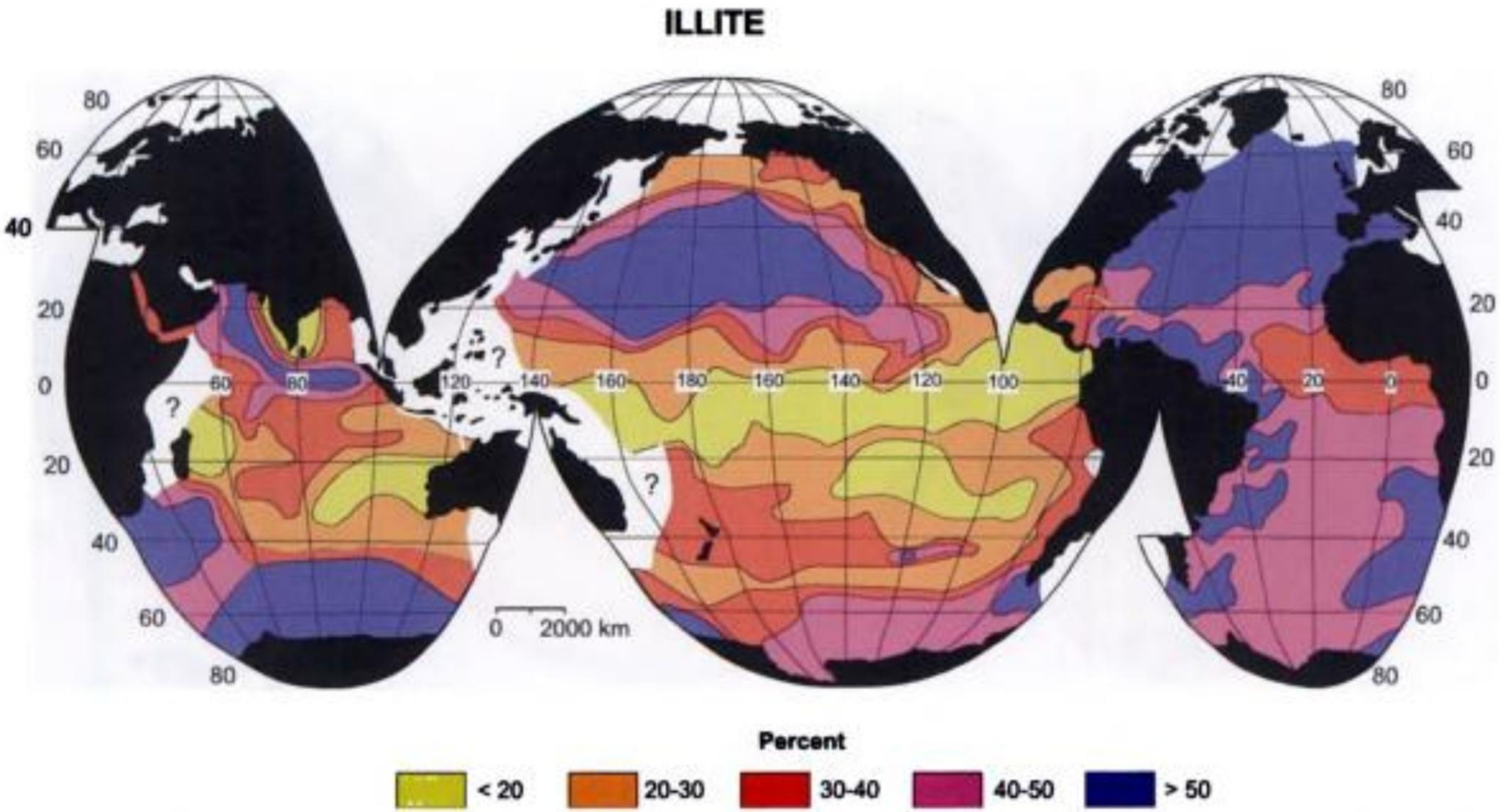


Fig. 1.16 Relative distribution of illite in the world ocean, concentration in the carbonate-free < 2 μm size fraction (from Windom 1976).

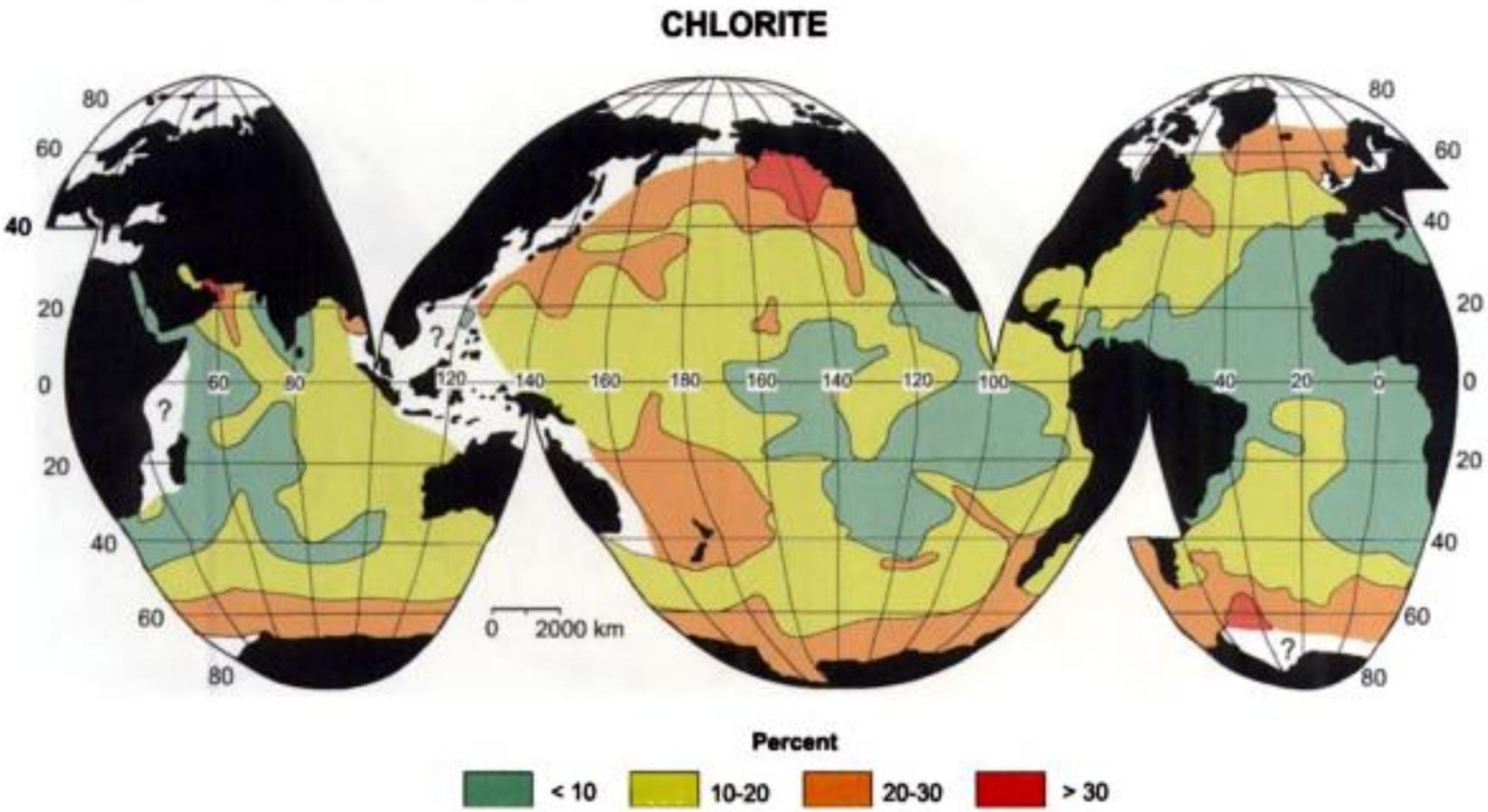


Fig. 1.18 Relative distribution of chlorite in the world ocean, concentration in the carbonate-free < 2 μm size fraction (from Windom 1976).

Механизмы формирования глинистых минералов

Абсолютное большинство глинистых минералов формируется в результате химического выветривания. Наиболее полно формирование глин изучено в континентальных условиях.

$$Al_4[Si_4O_{10}](OH)_8$$

$$Al_4[Si_4O_{10}](OH)_8$$

$$Al_4[Si_4O_{10}](OH)_8$$

Памятка для определения в полевых условиях

Глина – размокает в воде и становится пластичной. При дыхании пахнет сыростью. Легко царапается ногтем.

Аргиллиты – не размокают в воде. Появляются первые признаки сланцеватости, расслоения. Ногтем уже не царапаются.

Глинистые сланцы – сланцеватость, шелковистый блеск на пластинках (превращение в серицит). Звонкие, плотные крепкие.