

ทั่ว ๆ ไป จะมีฟอสฟอรัส (P) อยู่ประมาณ ๕ - ๕๐ ppm (part per million) ส่วนในน้ำ
ทะเลจะมี PO_4 อยู่ประมาณ ๐.๐๑ - ๐.๓ ppm ฟอสฟอรัสส่วนมากจะเกิดอยู่ในรูปของแร่อะพาไทต์
(Apatite) มีสูตรทางเคมี $Ca_{10}(PO_4, CO_3)_6(F, OH, Cl)_2$ ซึ่งมี PO_4 อาจจะถูกแทนที่
ด้วย VO_4, SO_4, As_2O_4 ส่วน Ca อาจจะถูกแทนที่ด้วย Mg, Na, Mn, Sr, Pb, U, Cl, Th, Y
และ Rare earth elements ได้

อะพาไทต์ ละลายน้ำได้ยากในสภาวะที่เป็นค่างหรือเป็นกลางและอุณหภูมิสูง แต่ละลาย
น้ำได้ดีในสภาวะที่เป็นกรดและอุณหภูมิต่ำ ดังนั้นหลังจากการผุกร่อน (Weathering) ของหิน อะพาไทต์
จะหลงเหลืออยู่ และจะสะสมกันใหม่ในบริเวณใกล้เคียง ถ้าบริเวณนั้นเป็นหินปูนมักจะเกิดอะพาไทต์ชั้นใหม่
แต่ถ้าบริเวณไหนเป็นหินอัคนี (Igneous Rock) สารประกอบฟอสเฟตจะรวมตัวกับเหล็กและอะลูมิเนียม
กลายเป็นสารประกอบเหล็ก หรืออะลูมิเนียม ฟอสเฟต ได้แก่ Variscite และ Strengite บริเวณ
ไหนเป็นหินเหนียวที่มี อะลูมิเนียมสูง จะได้ Wavellite และ Crandallite

ส่วนหนึ่งของฟอสเฟตจะถูกพัดพาาลงสู่ทะเลในลักษณะของสารประกอบฟอสเฟตหรือถูกกัก
ไว้ในเหล็กไฮดรอกไซด์ อะลูมิเนียม ไฮดรอกไซด์, หินเหนียว และสารอินทรีย์อื่น ๆ และบางส่วนอาจ
ถูกพัดพาไปในลักษณะของสารละลาย ซึ่งฟอสเฟตเหล่านี้จะไปสะสมตัวอยู่ในทะเลและตกตะกอนต่อไป

ชนิดของแร่ฟอสเฟต (Mineralogy)

ในโลกนี้มีแร่ที่ประกอบด้วยฟอสเฟตตั้งแต่หนึ่ง เปอร์เซ็นต์ขึ้นไปอยู่ประมาณ ๒๐๐ ชนิด
แร่ประกอบฟอสฟอรัสที่สำคัญได้แก่ อะพาไทต์ (Apatite) มีสูตรทางเคมี $Ca_{10}(PO_4, CO_3)_6$
(F, Cl, OH)₂ คุณสมบัติทางกายภาพของแร่อะพาไทต์ เป็นผลึกรูปหกเหลี่ยม (Hexagonal)
ส่วนมากมีลักษณะเป็นรูปเข็มยาว มีรอยแตก (Cleavage) ตามแนวคานฐานน้อย มีความแข็ง ๕
(Moh's Scale) สามารถขีดด้วยมีดเข่า มีความถ่วงจำเพาะ ๓.๑๕ - ๓.๒๐ สีมี่หลายสี เช่น
เขียว, น้ำตาล, น้ำเงิน, ม่วง หรือขาวใส อะพาไทต์อีกลักษณะหนึ่งมีเนื้อละเอียดเนียนไม่เป็นผลึก

หรือเป็นผลึกเล็ก ๆ มองไม่เห็นควยตาเปล่า (Cryptocrystalline) เรียกว่า Collophane พวกนี้พบทั่วไปในหินฟอสเฟต โดยเฉพาะฟอสเฟตที่เกิดจากน้ำทะเลและกัวโน (Guano) ซึ่งเกิดจากมูลนกและมูลค้างคาว

นอกจากนี้ อะปาทิตที่กล่าวมาแล้ว ยังมีแร่อื่น ๆ ที่ประกอบด้วยฟอสเฟตได้แก่

- Brushite	$\text{H}\text{Ca}\text{P}\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- Monetite	$\text{H}\text{Ca}\text{P}\text{O}_4$
- Crandalite	$\text{CaAl}_3 (\text{P}\text{O})_4 (\text{O}\text{H})_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$
Wavellite	$\text{Al}_3 (\text{O}\text{H})_3 (\text{P}\text{O})_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
Taranakite	$\text{K}_2 \text{Al}_6 (\text{P}\text{O})_4 (\text{O}\text{H})_2 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$
Millisite	$(\text{Na}, \text{K}), \text{CaAl}_6 (\text{P}\text{O})_4 (\text{O}\text{H})_9 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
Variscite	$\text{Al}\text{P}\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
Strengite	$\text{Fe}\text{P}\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Pyromorphite	$\text{Pb}_5 \text{Cl} (\text{P}\text{O})_4^3$
Triphylite	$\text{LiFe} (\text{P}\text{O})_4$
Amblygonite	$\text{LiAlF} (\text{P}\text{O})_4$
Monezite	$(\text{Ce}, \text{La}, \text{Y}, \text{Th}) \text{P}\text{O}_4$
Vavianite	$\text{Fe}_3 (\text{P}\text{O})_4^2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$