

Poznávání minerálů a hornin

Vulkanické horniny

Klasifikace vulkanických hornin

Pro klasifikaci vulkanitů hraje chemické složení významnou roli.

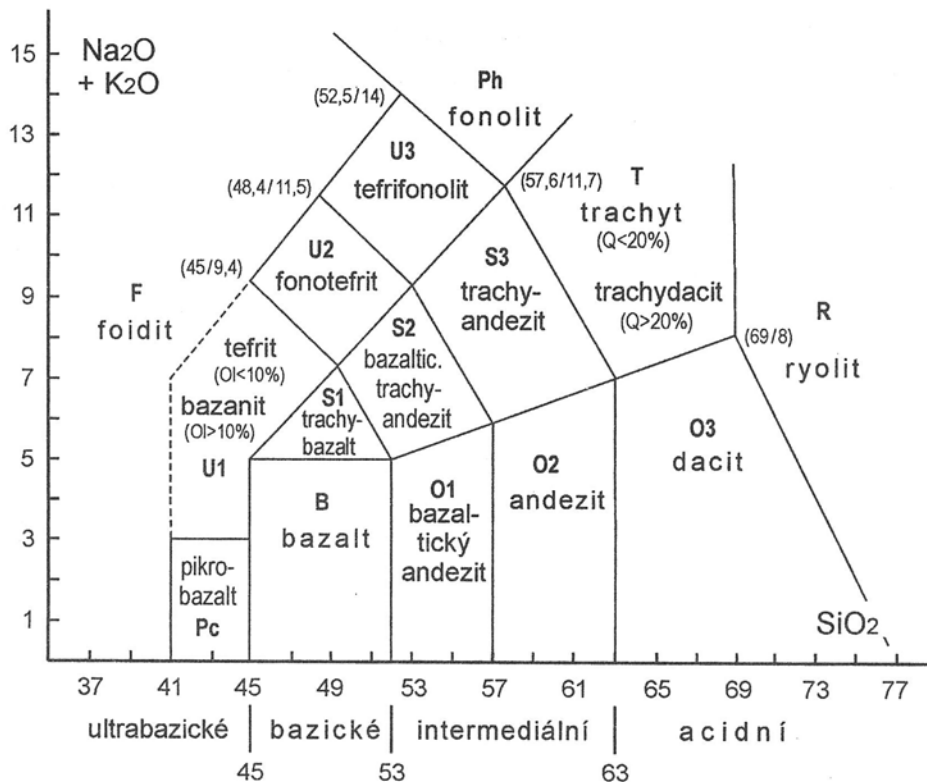
Klasifikace těchto hornin je totiž v porovnání s plutonity znesnadňována častou přítomností vulkanického skla, resp. produktů jeho přeměny.

Z řady známých klasifikací je v současnosti nejvíce rozšířený a využívaný tzv. TAS diagram.

Je tvořený pravoúhle orientovanými souřadnicemi

$\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ na ose y
a SiO_2 na ose x.

Tento diagram je rozdělený na 14 polí, reprezentujících základní vulkanické horninové typy.

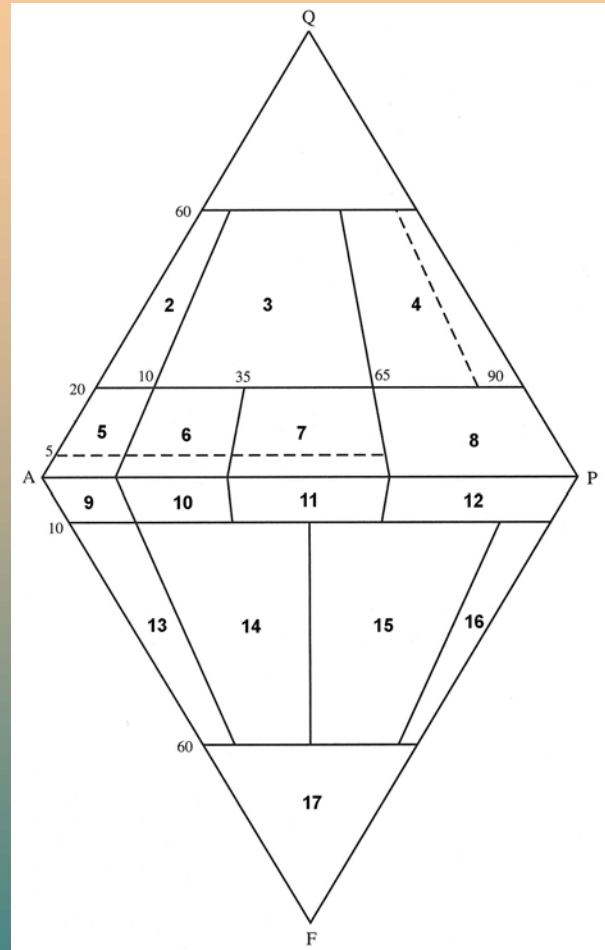


Klasifikace vulkanických hornin

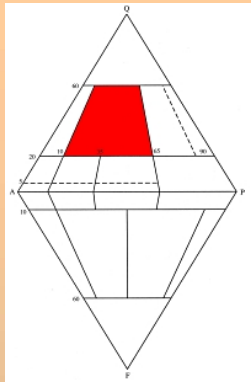
Nejužívanější klasifikací magmatitů je tzv. *Streckeisenova klasifikace*, označovaná v literatuře někdy též jako o *system IUGS*, popř. *QAPF*.

Tento typ mineralogické klasifikace se používá pro horniny obsahující méně než 90 obj.% tmavých minerálů.

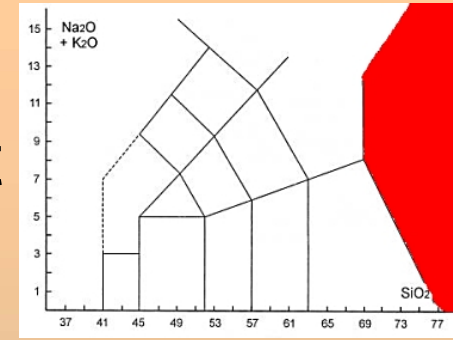
U afanitických a sklovitých hornin může být tento typ klasifikace problematický.



2 - alkalicko-živcový ryolit; 3 - **ryolit**; 4 - **dacit**;
5 - alkalicko-živcový trachyt; 6 - **trachyt**;
7 - trachyandezit, trachybazalt; 8 - **andezit, bazalt**;
9 - alkalicko-živcový ryolit s foidy; 10 - trachyt s foidy; 11 - latit s foidy; 12 - andezit s foidy, bazalt s foidy; 13 - **foidový trachyt (fonolit)**;
14 - tefritický fonolit; 15 - fonolitický tefrit, fonolitický bazanit; 16 - **tefrit, bazanit**; 17 - foidity.



Ryolit, alkalicko-živcový ryolit



Složení **ryolitů** odpovídá granitu. Obsah křemene převyšuje 20 % ze světlých součástí, alkalické živce mohou být zastoupeny v množství 35–90 %, plagioklasy pak 10–65 %.

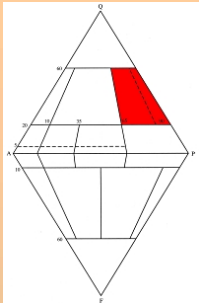
Vyrostlice tvoří zejména sanidin, albit a křemen (vyšší), ojediněle pak pyroxen, amfibol nebo biotit. Stejné minerály najdeme i v základní hmotě.

Alkalický ryolit obsahuje nad 90 % alkalických živců.

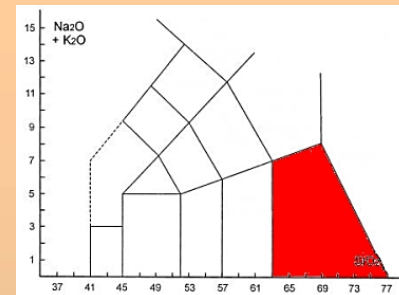
Ryolity jsou bílé, nazelenalé, načervenalé nebo červené horniny, jejichž textura může být masivní, pórovitá, fluidální nebo mandlovcovitá.

Struktura je vždy porfyrická, základní hmota hemikrystalická nebo až hyalinní, často devitrifikovaná, sférolitická nebo i symplektitová.

Synonymním označením horniny je **liparit**, pro označení mladopaleozických nebo starších ryolitů se používalo termínů **paleoryolit** nebo **křemenný porfyr**.



Dacit



Dacity odpovídají svým složením granodioritům a tonalitům. Obsah křemen přesahuje 20 %, z živců zcela převládá plagioklas v množství 65–100%. Alkalické živce mohou být přítomny do 35 %.

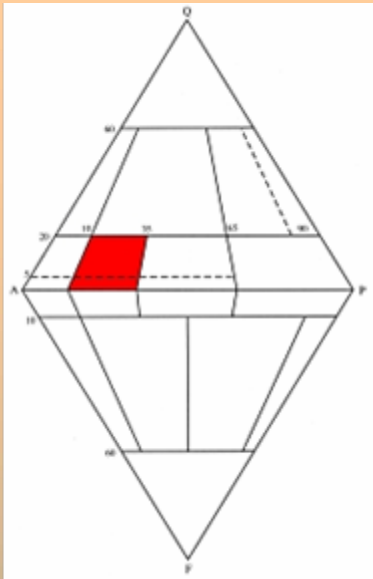
Vyrostlice tvoří převážně křemen a plagioklasy, v menším množství biotit, amfibol nebo pyroxen. Stejné minerály můžeme najít i v základní hmotě.

Dacit je světle šedá, načervenalá nebo nazelenalá hornina s masivní nebo pórovitou texturou.

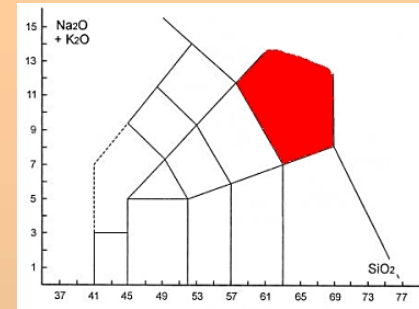
Struktura je porfyrická s hyalopilitickou, pilotaxickou, trachytickou až vitrofyrickou základní hmotou.

Starší označení dacitů je **křemenný porfyrit**. Podobně jako u ryolitu je dacitová láva silně viskózní a tomu odpovídají vulkanické morfolologické tvary.

Trachyt



Trachyt neobsahuje křemen nebo v množství do 5 %. Je-li přítomen v množství 5–20 % používáme označení křemenný trachyt. Alkalické živce jsou přítomny 65–90 %, plagioklas do 35 %. Vyrostlice tvoří převážně sanidin, anortoklas nebo plagioklas, z tmavých minerálů je častý biotit, amfibol, pyroxen nebo v nepřítomnosti křemene ojediněle olivín.



Hornina je bílá, světle šedá nebo s odstínem do hněda.
Textura obvykle fluidální nebo smouhovitá.
Typickou porfyrickou strukturou je trachytová.

Starší označení horniny je **bezkrémenný porfyr** nebo **orthofyr**.

Andezit

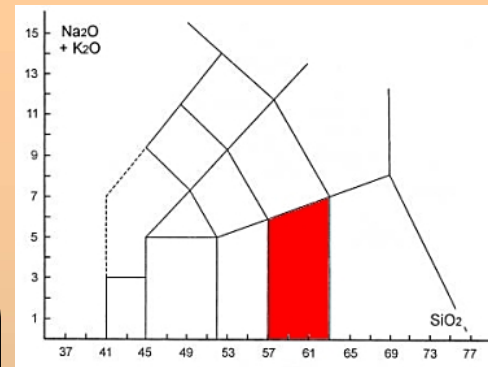
V klasifikaci QAPF je andezit definován jako hornina bez křemene nebo s jeho obsahem do 20 %. Plagioklasy tvoří více jak 90 % všech živců, průměrnou bazicitu nižší než An_{50} . Horniny, které mají podíl alkalického živce 10–35 % se vyčleňují jako latandezity. Kromě plagioklasu mohou tvořit vyrostlice tmavé minerály, nejčastěji amfibol a biotit, méně často ortopyroxeny a klinopyroxeny.

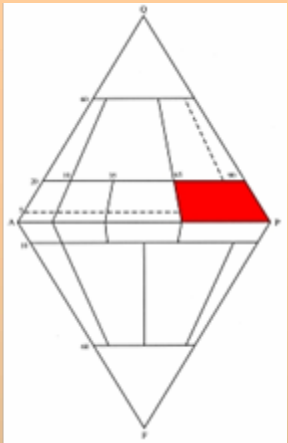
Andezit může být světle až tmavě šedý, místy se zeleným nádechem, někdy i tmavě hnědá až černá barva.

Textura je nejčastěji masivní, ale i pórovitá nebo proudovitá, andezity mívají lavicovitou odlučnost.

Typická struktura je porfyrická s hyalopilitickou, trachytickou nebo pilotaxickou základní hmotou.

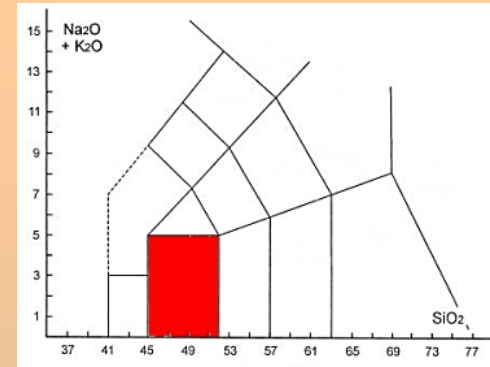
V TAS klasifikačním diagramu spadá andezit do polí, kde obsah SiO_2 přesahuje hodnotu 52 %. Bazičtější z těchto hornin (52–57 % SiO_2) se označují termínem **bazaltický andezit**. Starší označení pro andezity je **paleoandezit** nebo **porfyrit**. Do skupiny andezitu spadá velká část permských hornin označovaná jako melafyry.





Bazalt

V klasifikačním diagramu QAPF se k bazaltům řadí horniny bez křemene nebo s křemenem do 5 %. Při obsahu křemene 5–20 % se někdy používá označení křemenný bazalt. Z živců zcela převažují plagioklasy (nad 90 %), jejichž průměrná bazicita je vyšší než An_{50} . Jsou-li alkalické živce přítomny v množství 10–35 %, označuje se hornina jako **latibazalt**. Vyroستlice tvoří plagioklas a tmavé minerály, podle typu bazaltu olivín, pyroxen a ojediněle amfibol nebo biotit. Stejně minerály najdeme i v základní hmotě.



Bazalty jsou tmavě šedé až černé horniny, místy s hnědým nebo červeným odstínem. Textura bývá masivní, pórovitá nebo fluidální. Afanitické struktury mohou být ofitické, častěji porfyrické s holokrystalickou nebo hemikrystalickou základní hmotou, výjimečně sklovitou.

Na základě chemického složení řadíme mezi bazalty horniny s obsahem 45–52 % SiO_2 a do 5 % sumy alkálií.

diabas byl termín používaný pro paleozoické a starší bazalty.

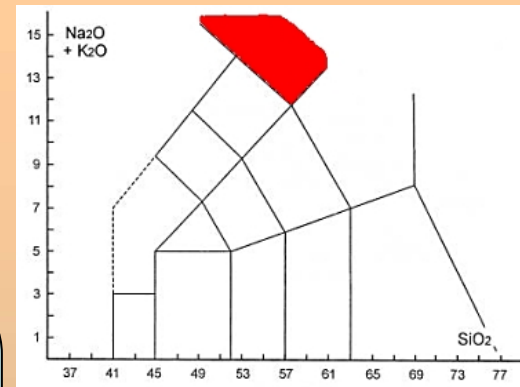
dolerit je bazaltová hornina tvořící žíly nebo čočky, má střední zrna a ofitickou strukturu.

melafyr bylo označení pro horniny permského stáří, často s amygdaloidní texturou.

spilit je bazaltová hornina přeměněná metasomatickými nebo metamorfními pochody

Fonolit

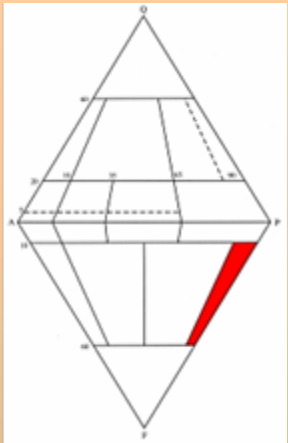
Obecné označení hornin je **foidový trachyt**, který obsahuje více jak 90 % alkalických živců (sanidin, anortoklas) a 10–60 % foidů. Pokud převládá nefelín, označujeme horninu jako **nefelínový trachyt**, synonymum fonolit. Tmavé minerály reprezentují alkalické pyroxeny, alkalické amfiboly, biotit nebo olivín.



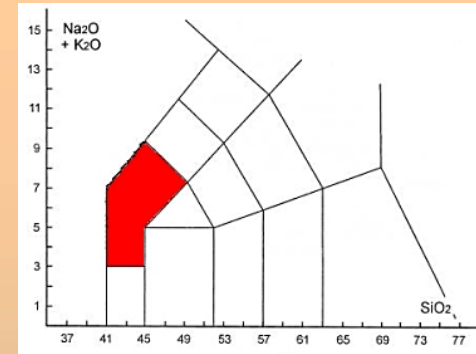
Barva horniny je nejčastěji světle šedá s masivní nebo mandlovcovitou texturou. Porfyrická struktura má trachytickou nebo nefelinitickou základní hmotu.

Fonolitové horniny mají často v krajině kupovitou nebo kuželovitou morfologii a vyskytují se spolu s dalšími alkalickými vulkanity. Starší označení horniny je **znělec**.

Tefrit



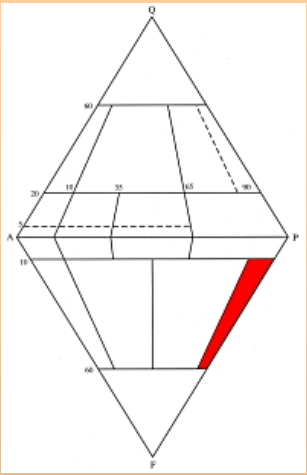
Více jak 90 procenty zastoupený živec je plagioklas s průměrnou bazicitou nad An_{50} . Foidy jsou přítomny v množství 10–60 %, podle převažujícího minerálu rozlišujeme nefelinové, leucitové a sodalitové tefrity. Tmavé minerály jsou reprezentovány augitem, aegirinem, diopsidem, biotitem, natrolitem a do 10 % může být přítomen olivín.



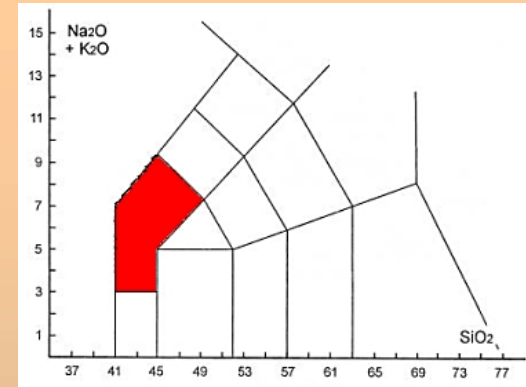
Tefrity jsou většinou tmavě zbarvené s masivní, fluidální nebo pórovitou texturou. Struktura převážně porfyrická s trachytickou strukturou základní hmoty.

Přibýváním olivínu plynule přechází do bazanitu.

Bazanit



Převažujícími živci jsou plagioklasy zastoupené více jak 90 %, foidy jsou přítomny v množství 10–60 %. Podle přítomného foidu rozlišujeme bazanity nefelinové, analcimové nebo leucitové. Tmavé minerály tvoří obvykle více jak polovinu horninových součástí. Běžně jsou zastoupeny augit, aegirín, diopsid, amfibol a olivín (v množství nad 10 %).



Bazanit je tmavě šedá hornina s masivní nebo pórovitou texturou. Struktura je téměř vždy porfyrická. Velmi těžko se odlišuje od bazaltu.

Vyrostlice běžně tvoří olivín a pyroxen, světlé minerály jsou často jen v základní hmotě. Klesne-li obsah olivínu pod 10 % volně přechází do tefritu.