

16 VULKANOKLASTIČNI SEDIMENTI



16.1 UVOD

piroklastične stijene = vulkanoklastične stijene

- pretežno sastavljene od čestica vulkanskog porijekla
- različiti vulkanoklastični facijesi rezultat su brojnih procesa koji djeluju tijekom magmatskih erupcija
- tip magme (kisela, neutralna, bazična), uglavnom određen geotektonskim položajem, važan je faktor koji određuje vrstu nastalog vulkanoklastičnog taloga
- problemi kod istraživanja:
 - teško i opasno je promatrati moderne vulkanske procese
 - dijagenezom dolazi do alteracije vulkanskog stakla i minerala, razaranja taložnih struktura i nastanka matriksa
 - trošenje vulkanskog materijala je izrazito brzo
 - vulkani se teško očuvaju jer su podložni eroziji i hidrotermalnim izmjenama

- **piroklast**
 - općeniti termin za bilo koji materijal izbačen iz vulkana, bez obzira na njegovu veličinu
 - vrste
 - *litoklasti*
 - fragmenti vulkanskih stijena
 - *kristaloklasti*
 - kristali koji su kristalizirali u lavi prije erupcije
 - *vitroklasti*
 - odlomci vulkanskog stakla
 - priroda vulkanskih eksplozija ovisi o
 - sadržaju volatila (posebno H₂O i CO₂)
 - viskozitetu magme
 - kisele magme sadrže veći postotak volatila od bazičnih, viskoznije su i njihovi su piroklastični talozi rasprostranjeniji

- **tefra**

- općeniti termin za materijal izbačen iz vulkana
- granulometrijska klasifikacija piroklastičnog materijala (tefre):

veličina čestica	vulkanoklastične čestice (tefra)	vulkanoklastični sedimenti
>64 mm	bombe – izbačene u fluidnom stanju blokovi - izbačeni u krutom stanju	aglomerat vulkanska breča
2-64 mm	lapili	lapilit
0,063-2 mm	krupnozrnati pepeo	vulkanski pješčenjak
<0,063 mm	sitnozrnati pepeo	vulkanski muljnjak



Tefra veličine pepela i lapila izbačena prilikom erupcijom Svete Helene 1980.



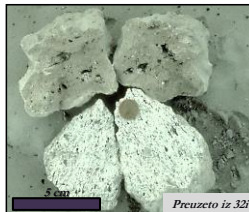
Bazaltne vulkanske bombe s Havaja.



Vulkanski blok.

- **plovučac**

- vrlo šupljikavi piroklastit svijetle boje
- nastaje iz viskozni kiselih magmi



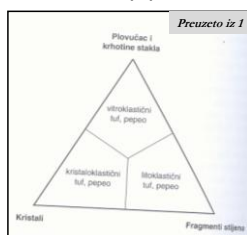
Plovučac izbačen erupcijom Mount Pinatuba.

- **skorija**

- piroklastit tamnosive ili crne boje
- nastaje erupcijom bazičnih lava

- **tuf**

- litificirani vulkanski pepeo



Klasifikacija piroklastičnih tufova na temelju udjela stakla, kristala i fragmenata stijena.



Skorija.

- **tufit**

- terigeni klastični ili karbonatni sedimenti koji sadrže vulkanski pepeo

16.2 PODJELA VULKANOKLASTIČNIH SEDIMENATA

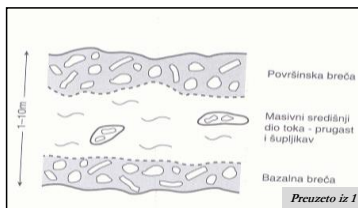
- prema načinu postanka:
 - *autoklastične naslage*
 - *piroklastične naslage nastale slobodnim padom iz zraka*
 - *vulkanoklastične naslage nastale procesima tečenja*
 - *hidroklastične naslage*
 - *epiklastične naslage*

16.2.1 Autoklastične naslage

- vulkanogene stijene koje nastaju stvaranjem breča iz samih lava (autobrečiranje)
- tečenjem se lava hladi → na površini se stvara kora koja razlamanjem daje breču
- u proksimalnijim dijelovima toka breča se nalazi na površini i u bazi masivnog sloja lave
- u distalnim dijelovima čitav tok može biti tok breče



Breča tečenja s uglatim blokovima kisele lave u staklastom matriksu.

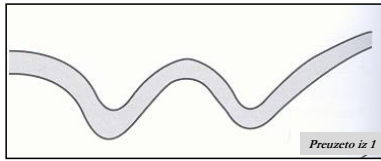


Tipičan presjek kroz lavu s pripadnim brečama tečenja.

16.2.2 Piroklastične naslage nastale slobodnim padom iz zraka

- nastaju padanjem vulkanskih fragmenata izbačenih iz otvora ili pukotina tijekom eksplozije magme
- vrste
 - subaerske
 - vulkani smješteni na kopnu
 - subakvatske
 - podvodni vulkani
- tipovi piroklastičnih padalina
 - piroklastične padaline nastale od mlaza erupcije, a iz otvora su eksplozivno izbačene kao mlaz tefre i plina
 - piroklastične padaline derivirane iz oblaka pepela
- zračna distribucija vulkanskog materijala ovisna je o visini erupcijske kolone

- značajke
 - postupno smanjenje debljine slojeva i veličine čestica idući od mjesta erupcije
 - dobra do srednja sortiranost materijala
 - normalna graduiranost čestica unutar pojedinog sloja
 - plašna slojevitost
 - tefra sloj prati i prekriva originalnu topografiju jednakom debljinom preko topografskih uzvišenja i udubljenja



Geometrijski odnos piroklastičnih naslaga nastalih slobodnim padom iz zraka i reljefa.

- piroklastični talozi nastali padanjem iz zraka važni su za stratigrafske korelacije jer predstavljaju kratkotrajan događaj, a široko su rasprostranjeni

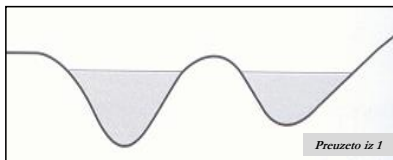
16.2.3 Naslage piroklastičnih tokova i bujica

- u pravilu nastaju iz kiselih magmi

piroklastični tokovi

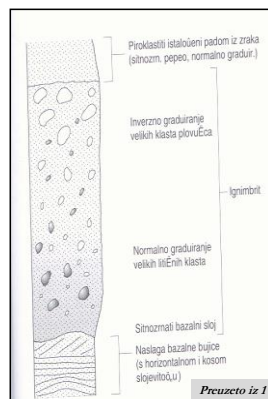
- u subaerskim okolišima nastaju kao produkt vrućih gustih tokova sastavljenih od plinova i čestica
- nastaju fluidizacijom magmatskih plinova i dovode do formiranja ignimbrita
- **ignimbriti**
 - talozi nastali iz vrućih, gustih laminarnih tokova piroklastičnog detritusa
 - nastaju urušavanjem erupcijskog stupa
 - mogu putovati na velike udaljenosti (do 100 km na ravnom terenu)
 - najčešće su homogeni uz slabu sortiranost čestica veličine pepela

- ne pokrivaju topografiju nego slijede doline



Geometrijski odnos piroklastičnih naslaga nastalih tečenjem i reljefa.

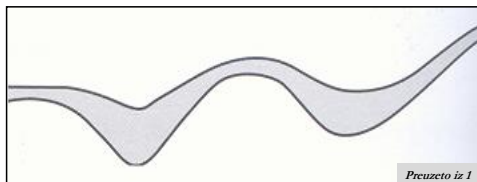
- ako postoje krupnije litične čestice, one su normalno graduirane, a krupni fragmenti plovuča često su inverzno graduirani



Presjek kroz naslage ignimbritne erupcije.

piroklastične bujice

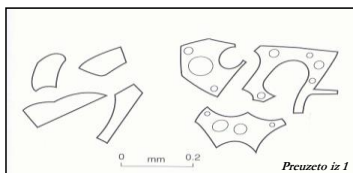
- nastaju iz jako ekspanzirajućih turbulentnih gustih tokova sastavljenih od plinova, vode i vrlo malo krutih čestica
- mogu se kretati orkanskom brzinom
- obično tanke i sitnozrnate
- prekrivaju topografiju ali su deblje akumulacije u depresijama



Geometrijski odnos piroklastičnih naslaga bujica i reljefa.

16.2.4 Hidroklastiti

- sedimenti sastavljeni od hidroklasta
- hidroklasti
 - fragmenti lave koji nastaju kad lava dođe u kontakt s vodom pa dolazi do njenog naglog hlađenja i fragmentiranja
- vrste
 - hijaloklastiti
 - nastaju neeksplozivnom fragmentacijom lave vodom
 - hijalotufovi
 - rezultat eksplozivne reakcije magme i vode



Tipični oblici čestica hidroklastičnih naslaga. Lijevo hijaloklastiti; desno hijalotufovi.

16.2.5 Epiklastične vulkanogene naslage

- nakon taloženja vulkanoklastični sedimenti podliježu procesima prerade kao i ostali sedimenti
- u kopnenim okolišima pepeo raznose rijeke, ispuhuju vjetrovi, upija tlo
- u marinskim okolišima pepeo prerađuju valovi i morske struje
- u prerađenim vulkanoklastičnim sedimentima mogu se naći razne taložne sedimentne teksture

16.3 DIJAGENEZA VULKANOKLASTIČNIH SEDIMENATA

- vulkansko staklo je metastabilno i nije očuvano u stijenama starijim od srednjeg tercijara
- vulkansko staklo je u pravilu devitrificirano, izmijenjeno i zamijenjeno tijekom trošenja i dijageneze
- alteracijski produkti
 - minerali glina
 - zeoliti
