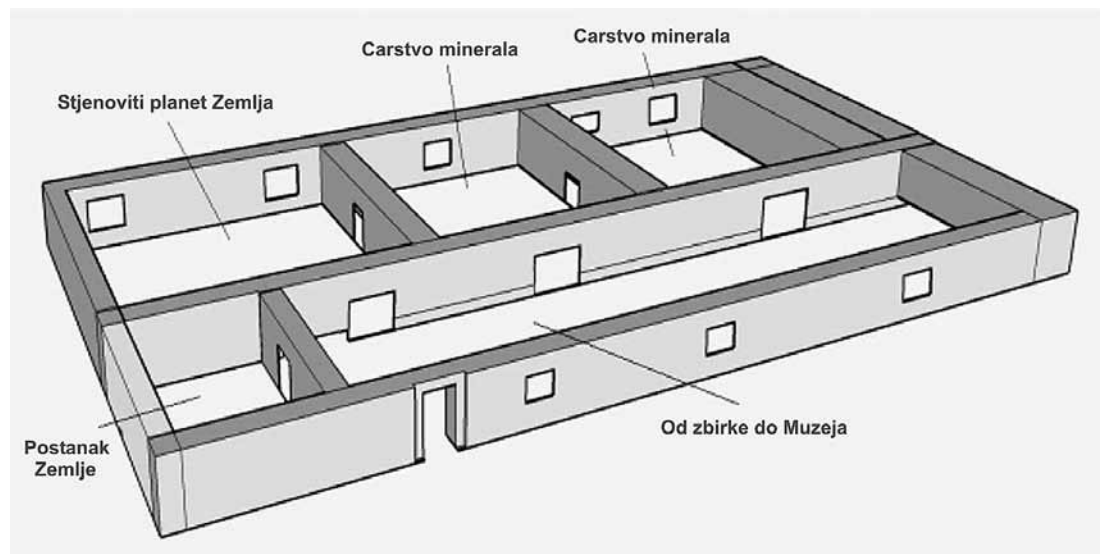


PREUREĐENJE I PROŠIRENJE POSTOJEĆEGA STALNOG POSTAVA MINERALOŠKO-PETROGRAFSKIH ZBIRKI – CJELOVITI MUZEOLOŠKI PROGRAM

DRAGAN BUKOVEC □ Hrvatski prirodoslovni muzej, Mineraloško-petrografski odjel, Zagreb

mr. sc. BISERKA RADANOVIĆ - GUŽVICA □ Hrvatski prirodoslovni muzej, Mineraloško-petrografski odjel, Zagreb



sl. 1. Trodimenzionalni prikaz rasporeda prostorija proširenoga i preuređenoga stalnog postava Mineraloško-petrografskog odjela HPM-a

Dosadašnji stalni postav Mineraloško-petrografskog odjela Hrvatskoga prirodoslovnog muzeja obuhvaćao je tri prostorije. U prvoj je bila predstavljena Sistematska zbirka minerala. To je bio ujedno i najstariji dio stalnog postava, realiziran krajem 19. i početkom 20. st., tijekom ravnateljstva Mije Kišpatića.

Izlaganje sistematske zbirke minerala bilo je usklađeno prema Strunzovom sustavu klasificiranja minerala i nije doživjelo bitnije konceptijske promjene, već samo dopunjavanje zbirke novim primjercima minerala.

U drugoj prostoriji bilo je izloženo više tematskih mineraloških zbirki, među kojima su se posebno isticala Zbirka speleotema, prikupljena u krškom području Hrvatske, Zbirka dragog kamenja te jedna od najvećih svjetskih zbirki hijalofana iz Busovače. Taj je dio preuređen krajem 1970-ih godina prema novijoj koncepciji kojom je muzejska građa prezentirana na edukativniji način.

Prema istoj koncepciji bila je preuređena i treća prostorija, u kojoj su bile izložene petrografske tematske cjeline koje su obuhvaćale tri glavne skupine stijena - magmatske, sedimentne i metamorfne. Uz to su bile prikazane Zemlja i njezin položaj u svemiru, kao i pojave izvanzemaljske materije na Zemlji.

Godine 2006. Gradski ured za obrazovanje, kulturu i šport grada Zagreba odobrio je sredstva za proširenje stalnog postava i uređenje prostorija koje su do tada bile u funkciji prolaznog hodnika i depoa kemijskih potrepština.

PRVA FAZA PREUREĐENJA I PROŠIRENJA STALNOG POSTAVA MINERALOŠKO-PETROGRAFSKOG ODJELA HPM-A

Tijekom 2007. i 2008. g. sve su mineraloško-petrografske zbirke privremeno dislocirane, te su obavljani nužni završni građevni radovi (postavljanje parketa, postavljanje novih kablova za struju i internet, stolarski radovi, ličilački radovi, nova rasvjeta i dr.). Također je tijekom 2008. opremljen dio proširenoga i preuređenog stalnog postava te su nabavljene vitrine za dio stalnog postava.

DRUGA FAZA PREUREĐENJA I PROŠIRENJA STALNOG POSTAVA MINERALOŠKO-PETROGRAFSKOG ODJELA HPM-A - REALIZACIJA PRVE IZLOŽBENE CJELINE

Tijekom 2009. pripremana je i realizirana izložba *Od zbirke do Muzeja - iz povijesti Mineraloško-petrografskoga odjela Hrvatskoga prirodoslovnoga muzeja* kao dio stalnoga postava. Ta izložbena cjelina daje pregled povijesnih zbivanja od prvih prikupljenih uzoraka minerala i stijena do danas. Prve zbirke minerala i stijena u Hr-

vatskoj nastale su amaterskim prikupljanjem prirodnina koje je preraslo u instituciju, najprije u sklopu Narodnog muzeja, zatim samostalnoga Mineraloško-petrografskog muzeja te kasnije Hrvatskoga prirodoslovnog muzeja. Od samoga početka, od 1866. g., zbirke minerala i stijena bile su osnova za razvoj Zagrebačke škole mineralogije i petrografije. Poseban je naglasak te izložbene cjeline na najznačajnijim ličnostima s područja mineralogije i petrografije - Ljudevitu Vukotinoviću, Gjuri Pilaru, Miji Kišpatiću, Franu Tućanu i Ljudevitu Bariću kao najznačajnijim nositeljima razvoja mineralogije i petrografije u Hrvatskoj.

Ta je izložbena cjelina koncipirana tako da na edukativan način prikazuje razvoj mineralogije i petrologije na području Hrvatske u sklopu razvoja mineralogije i petrografije u svijetu, pri čemu se ističe značenje naših istaknutih mineraloga i petrografa. Uz tu izložbenu cjelinu tiskana je i publikacija čija je autorica ujedno i autorica izložbene cjeline. Tekst publikacije prati izložbu, tako da posjetiteljima služi kao vodič, a ostalima kao poučno štivo o razvoju hrvatske mineralogije i petrografije. Na kraju publikacije naveden je i kataloški popis izloženih minerala i stijena.

Godine 1846., kada su zbirke prvi put prikazane javnosti, najbrojnije su bile upravo one mineraloške i već se tada govorilo o muzeju. No Vukotinović ističe kako nedostaje još samo to da se zbirke sistematski urede i "muzejem prozovu". Ljudevit Vukotinović posvetio se osnutku Narodnoga muzeja, skupljao je novčane priloge, sa svojih putovanja donosio predmete za Muzej, a godine 1858. imenovan je njegovim ravnateljem i čuvarom. Premda je po struci bio pravnik, aktivno se bavio prirodoslovnim istraživanjem i stvarao uvjete za popularizaciju znanosti i organizirani prirodoslovni rad u Hrvatskoj. Vrlo su dragocjena njegova geološka, botanička i zoološka istraživanja, a nije zanemariv ni njegov doprinos evolucionim spoznajama. Dio izložbene cjeline koji se odnosi na rad Lj. Vukotinovića jest vitrina s uzorcima stijena koje je istraživao; u njoj su objavljeni radovi o tim istraživanjima, a posebno istaknuto mjesto zauzima *Kamenospisna slika gore Moslavačke*, prva hrvatska geološka, tj. petrografska karta. Uz sve to izložen je i poster o Vukotinoviću, s njegovom biografijom i drugim bitnim podacima.

Pojavom Gjure Pilara u Muzeju 1870. počinje se razvijati mineralogija zasnovana na znanstvenim metodama. Započeo je suradnju sa Sveučilištem u Zagrebu i na novoosnovanim katedrama za temeljne prirodnoznanstvene discipline postao profesor mineralogije i geologije. Osim prikupljanja i sustavnog obrađivanja muzejske građe, Pilar se brinuo i o nabavi instrumenata za znanstvena istraživanja. Važno je napomenuti da je Gjuro Pilar nabavio prvi polarizacijski mikroskop te se od tada počinju raditi optičke analize minerala i stijena. Dio izložbene cjeline koji se odnosi na Pilarov rad vitrina je s petrografskim uzorcima koje je znanstveno i stručno obradio u sklopu istraživanja Pokuplja, Slavonije, Like i Krbave,



sl. 2. Detalj s izložbe *Od zbirke do Muzeja*



sl. 3. Pogled na izložbenu cjelinu *Od zbirke do Muzeja*

Hrvatskoga zagorja, zapadne Bosne, Medvednice, Moslavačke gore, okolice Čabra, s instrumentima koje je nabavio i kojima se koristio u istraživanjima. U radu s polarizacijskim mikroskopom u svojim se istraživanjima i objavljenim radovima o tim istraživanjima prvi koristio izbruscima. Jednako tako, prezentirana su njegova mineraloška i kristalografska istraživanja provedena na berilu iz Motajice, originalni paralelnoperspektivni crteži kristala, a izrađen je poster s Pilarovom biografijom i drugim podacima bitnim za njegov muzeološki i znanstveni rad. Osim toga, izložena je i Pilarova bista, rad akademskog kipara Vanje Radauša.

Nakon smrti Gjure Pilara 1893. vodstvo Mineraloško-petrografskog odjela Narodnog muzeja preuzeo je Mijo Kišpatić, i od tada je taj odjel djelovao kao samostalni Mineraloško-petrografski muzej. U to vrijeme intenzivno je prikupljana muzejska građa, posebice izložbeni primjerci minerala i stijena. Zahvaljujući njegovoj spoznaji da se primjerci minerala, koji svojom ljepotom mogu

činiti muzejsku zbirku, ne mogu prikupiti samo na teren-
skim istraživanjima jer je njihov nalaz rjedak i slučajan,
razboritosti da otkupom pribavi reprezentativne primjer-
ke minerala po uzoru na kulturno razvijene europske
zemlje, te zahvaljujući razumijevanju službi ondašnje
Austro-Ugarske Monarhije koje su dale financijsku pot-
poru za njihov otkup, Mijo Kišpatić prikupio je vrijednu
mineralošku muzejsku zbirku. Osim rada na muzejskim
zbirkama, Kišpatić se posebno isticao na području pe-
tologije, te ju je razvio do europske razine, zastupajući
neke teorije koje su tek kasnije dokazane i prihvaćene.

Dio izložbene cjeline koji se odnosi na rad M. Kišpatića
obuhvaća njegov radni stol na kojemu je smješten go-
niometar, instrument za određivanje morfologije kristala,
vitrinu starijeg tipa u kojoj je smještena povijesna zbirka
vezuvskih lava te noviju vitrinu u kojoj su izloženi njegovi
poznatiji znanstveni radovi i primjerci stijena obrađeni u
njima, njegove knjige koje populariziraju prirodoslovlje,
primjerice *Životinje našozemske i neke tudjozemske*,
Zemljopoznanstvo obzirom na šumarstvo i gospodarstvo,
Slike iz rudstva, *Slike iz geologije*, *Iz bilinskoga svijeta*;
Kukci, *Ribe* i popularni članci. Osim toga, izrađen je i
poster s Kišpatićevom biografijom i drugim važnim po-
dacima o njegovu muzeološkom i znanstvenom radu.

Kišpatićev dugogodišnji suradnik Fran Tućan postao
je 1906. kustos Mineraloško-petrografskog muzeja, a
1918. ravnatelj Muzeja i profesor mineralogije i petro-
logije Sveučilišta u Zagrebu. Osim rada na muzejskim
zbirkama i znanstvene djelatnosti, posebno se isticao
objavlivanjem brojnih znanstvenih i stručnih članaka s
područja mineralogije i petrologije u uglednim stranim i
domaćim časopisima te knjiga i udžbenika koji su mno-
gim mineralozima, petrolozima, geolozima i rudarskim
stručnjacima dali osnove za njihov rad. Dio izložbene
cjeline koji se odnosi na Tućanov rad jest vitrina s uzor-
cima koje je istraživao, a među kojima posebno mjesto
zauzimaju boksit, zemlja crvenica i objavljeni radovi o
tim istraživanjima. Također je prikazan njegov rad kao
profesora mineralogije i petrografije (srednjoškolski i sve-
učilišni udžbenici koje je napisao) te rad na popularizaciji
znanosti (popularne knjige *Naše rudno blago*, *Po Ma-
kedoniji*, *Među mineralima i stijenama* i članci zanimljivih
poetičkih naslova kao što su *Život i smrt u carstvu ruda*,
Moć vode, *Pričanje kamenja*, *Svjedoci davnine*, *Kad
kamenje govori*, *Tajne bijeloga mramora*). Osim toga,
izrađen je i poster s Tućanovom biografijom i drugim
vrijednim podacima.

Dolaskom Ljudevita Barića u Muzej 1932. u hrvatskoj
znanstvenoj sredini započinje intenzivan razvoj minera-
logije i kristalografije. Znanstveno je obradio velik broj
primjeraka minerala i time postavio znanstvene temelje
muzejskoj mineraloškoj zbirci, što je čini izuzetno vrijed-
nom. Osim toga, Barić je obogatio mineralošku zbirku
vrlo rijetkim mineralima koje je većim dijelom prikupio
zahvaljujući svom ugledu što ga je stekao u krugu svjet-
ski poznatih mineraloga. Dio izložbe koji se odnosi na
rad Lj. Barića jest vitrina s uzorcima koje je istraživao

među kojima posebno mjesto ima kijanit (disten), na
kojemu su uz pomoć teodolitnog mikroskopa, prvi put
određeni sraslački zakoni te izrađena disertacija *Disthen
(Cyanit) von Prilepec im Selečka Gebirge*, koja je vrhu-
nac njegova znanstvenog djelovanja. Uz kijanit i diser-
taciju izložena je i medalja koja je Lj. Bariću dodijeljena
u povodu pedesete obljetnice znanstvenoga rada, rad
akademskoga kipara Ivana Jegera, koja likovno sim-
bolizira njegov znanstveni opus, a inspirirana je upravo
tim istraživanjem. Također, prezentiran je i njegov rad
u vremenu kad je bio sveučilišni profesor mineralogije i
kristalografije (knjiga *Mikrofizigrafija petrogenih minerala*
udžbeničkoga karaktera), a posebno je istaknut baričit,
nova vrsta minerala, nazvana njemu u čast prema nje-
govu prezimenu. Osim toga, izrađen je poster s Bariće-
vom biografijom i drugim bitnim podacima o njegovoj
muzejskoj i znanstvenoj aktivnosti.

TREĆA FAZA PREUREĐENJA I PROŠIRENJA STALNOG POSTA- VA MINERALOŠKO-PETROGRAFSKOG ODJELA HPM-A - REALI- ZACIJA DRUGE IZLOŽBENE CJELINE

Tijekom 2010. pripremana je, a početkom 2011. i rea-
lizirana izložba pod naslovom *Carstvo minerala* kao dio
stalnoga postava. Ta je izložbena cjelina moderniji i edu-
kativniji prikaz Sistematske zbirke minerala te najznačaj-
nijih i najljepših specijalističkih mineraloških zbirki (sl. 9.).

Posebna vrijednost Sistematske zbirke minerala Hrvat-
skoga prirodoslovnog muzeja ogleda se u raznolikosti
mineralnih vrsta i njihovih kristalnih oblika, zastupljenosti
mineralna iz najpoznatijih svjetskih nalazišta, od kojih su
neka tipski lokaliteti, a pojedini su primjerci minerala
holotipovi - primjerci na kojima su prvi put određena
svojstva tog minerala. Osim Sistematske zbirke mi-
nerala, ta izložbena cjelina obuhvaća i specijalističke
mineraloške zbirke jedinstvene za Hrvatski prirodo-
slovni muzej. To su prije svega povijesne zbirke *Lanza* i
Kišpatić, koje su začetak Sistematske zbirke minerala,
a ujedno su i poveznica s prvom izložbenom cjelinom,
tj. s povijesnim razvojem mineralogije i petrografije u
Hrvatskoj. Od ostalih specijalističkih mineraloških zbirki
ističe se Zbirka parageneze rudnika Stari Trg, Trepča,
jedinstvena po primjercima izuzetne ljepote koji su ra-
znolike kombinacije bogate mineralne parageneze koja
obuhvaća više od 70 vrsta minerala, a vrijedna je i zbog
visokog stupnja stručne i znanstvene obrađenosti. Tu su
još i Zbirka dragog kamenja i Zbirka dragog opala, koje
su posebno privlačne zbog atraktivnosti i skupocjenosti
primjeraka u njima, kao i Zbirka lepoglavskog ahata,
jednoga od malobrojnih predstavnika dragog kamenja
pronađenih na području Hrvatske. Posebnu zanimljivost
čini jedinstvena Zbirka hijalofana iz Busovače u Bosni
i Hercegovini, čiji se kristali sraslaci, manjim dijelom
dvojci i pretežito četvorci, na tom nalazištu pojavljuju u
nevjerojatnim oblicima koji svojom složenom prirodnom
gradbom nadmašuju najizazovnije i najkontroverznije
arhitektonske pothvate.



sl. 4. Radni stol Mije Kišpatića i povijesna Zbirka vezuvskih lava

Unutar te izložbene cjeline mogu se vidjeti primjerci minerala, glavni predstavnici pojedinih klasifikacijskih razreda, a prikazane su osnovne zajedničke kemijske, strukturne i morfološke značajke svakoga razreda i uvjeti njihova postanka. Razredi minerala, odnosno vitrine u kojima su oni predstavljeni, raspoređeni su u dvije veće prostorije počevši od prvog razreda samorodnih elemenata do zadnjega, 13. razreda organskih spojeva, a za svaki su razred istaknuta glavna zajednička obilježja u obliku edukativnog teksta, s prikazom modela tipične strukture nekoga od glavnih predstavnika pojedinog razreda. Specijalističke mineraloške zbirke prikazane su u središnjim vitrinama koje imaju izgled pravilne četverostrane prizme uzdužno podijeljene na četiri dijela tvoreći tako četiri zasebna izložbena prostora zanimljivoga i do-

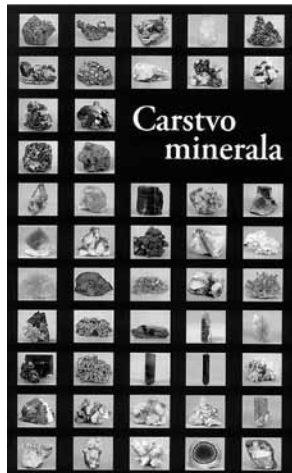
bro iskoristivoga trokutastog presjeka, a raspoređene su u skladu sa sistematikom, tj. u odnosu prema razredima minerala koji okružuju glavnu vitrinu, a i po međusobnoj povezanosti i sličnosti. Postojeće velike, polirane kamene ploče koje su izložene u dvije prostorije iskorištene su u smislu objašnjenja *Minerali izgrađuju stijene*, tj. *Stijene su izgrađene od minerala*. Prostor ispod velikih, poliranih kamenih ploča iskorišten je za prikaz velikih primjeraka minerala koji katkad upućuju na glavne sastojke pojedinih stijena. Uz tu izložbenu cjelinu tiskana je i publikacija *Vodič kroz carstvo minerala*, koja je ponajprije namijenjena posjetiteljima Hrvatskoga prirodoslovnog muzeja kao vodič kroz istoimenu izložbenu cjelinu. Usto, *Vodič kroz carstvo minerala* može biti od pomoći i ljubiteljima prirode koji na terenu pronađu primjerak nekog minerala



sl. 5. Pogled na dio izložbene cjeline *Carstvo minerala*

sl. 6. Otvorenje izložbe *Carstvo minerala* 28. siječnja 2011.

sl. 7. Dio Sistematske zbirke minerala izložen u sklopu izložbene cjeline *Carstvo minerala*



sl. 8. Naslovnica popularne publikacije tiskane uz izložbu *Carstvo minerala*

ili jednostavno žele saznati nešto više o mineralima i njihovim karakterističnim fizikalnim svojstvima. U vodiču su izabrana 172 poznata minerala i predočena su kemijskom formulom i važnim fizikalnim svojstvima (vanjskim oblikom, bojom, sjajem, kalavošću, lomom, tvrdoćom i gustoćom), kao najvažnijim iskustvenim makroskopskim kriterijima za njihovu odredbu.

Sistematska zbirka minerala najbrojnija je zbirka mineraloške građe u Hrvatskome prirodoslovnom muzeju i obuhvaća mineralne vrste kojima je zastupljeno svih 13 klasifikacijskih razreda razvrstanih na osnovi kemijske i strukturne srodnosti minerala.

Minerali prvoga razreda pojavljuju se kao samorodni elementi. Oni čine približno samo 0,1% ukupne mase Zemljine kore, a uzrok njihova rijetkog pojavljivanja u prirodi je to što je velika većina kemijskih elemenata podložna stvaranju spojeva, pa ih je stoga rijetko moguće naći u samorodnom obliku. Samorodni elementi obuhvaćaju metale, polumetale i nemetale. Najpoznatiji samorodni elementi iz skupine metala jesu zlato, srebro, bakar, platina, željezo, živa i olovo. Najpoznatiji predstavnici skupine polumetala su arsen, antimon i bizmut, dok su glavni predstavnici skupine nemetala dijamant, grafit i sumpor.

Drugi razred čine sulfidi, minerali koji su zapravo prirodni spojevi sumpora s metalima ili polumetalima. Tom razredu pripadaju brojni rudni minerali koji imaju veliko gospodarsko značenje: najvažnije rude bakra - halkozin, halkopirit, bornit, kovelin i tetraedrit, ruda olova - galeinit, ruda cinka - sfalerit, rude srebra - argentit, prustit, pirargirit, ruda žive - cinabarit, ruda nikla - nikelin, rude



arsena - arsenopirit i auripigment, rude antimona - stibnit (antimonit) i tetraedrit te ruda molibdena - molibdenit. Ostali poznati minerali iz tog razreda jesu pirhotin, polimorfne modifikacije pirit i markazit te realgar, millerit i drugi.

Sulfosoli čine treći razred, koji obuhvaća raznoliku i relativno veliku skupinu minerala sa složenim anionom, za razliku od minerala drugog razreda, od kojega je cjelina tek nedavno odvojena kao zasebna.

Četvrti razred obuhvaća okside, prirodne spojeve metala ili polumetala s kisikom te hidrokside koji sadržavaju hidroksilni anion ili vodu. Neki minerali iz tog razreda poznate su rude poput ruda željeza - magnetita, hematita i smjese dvaju minerala poznate pod nazivom limonit, rude bakra - kuprita, rude aluminija - smjese triju minerala poznate pod nazivom boksit i brojnih drugih.

Prirodni spojevi fluora, klora, broma ili joda s alkalnim i zemnoalkalnim metalima čine peti razred, razred halida. Najpoznatiji je predstavnik tog razreda halit - natrijev klorid, odnosno kamena sol, koja se u kućanstvu upotrebljava kao svima nam znana kuhinjska sol. Ostali poznatiji halidi su silvit (silvin), fluorit, kriolit, karnalit i bišofit.

Šesti razred obuhvaća karbonate. Predstavnici tog razreda također su važni za izgradnju Zemljine kore, a najpoznatiji među njima su karbonatni minerali kalcit i dolomit, koji izgrađuju velike monomineralne stijenske mase taložnog podrijetla, vapnenac i dolomitnu stijenu. Ostali predstavnici tog razreda, kao što su magnezit, rodokrozit, siderit, smitsonit, aragonit, cerusit, stroncijanit, viterit, ankerit, natron (soda) i brojni drugi, znatno su rjeđi i nemaju pertogeno značenje, ali čine vrlo bitan i zanimljiv dio Sistematske zbirke minerala.

Nitrati su minerali koji pripadaju sedmome razredu. Po svojim kristalokemijskim svojstvima vrlo su slični karbonatima jer, kao i oni, imaju karakterističnu planarnu, trokutastu anionsku skupinu. U prirodi su vrlo rijetki, a nastanak im je vezan za raspadanje organskih ostataka u aridnim klimatskim područjima.

Osmi razred - borati, izuzetno su složena skupina minerala. Kristalokemijska obilježja borata najbližija su obilježjima silikata. Iako se minerali toga razreda rijetko pojavljuju u prirodi, postoji vrlo velik broj mineralnih vrsta



sl. 9. Specijalistička mineraloška zbirka parageneze rudnika Stari Trg, Trepča, izložena unutar cjeline *Carstvo minerala*

borata zahvaljujući velikom broju kombinacija u njihovoj strukturi.

Deveti razred čine fosfati, arsenati i vanadati. Minerali tog razreda mnogobrojni su, ali većina njih vrlo su rijetki u prirodi. Najrasprostranjeniji minerali toga razreda minerali su iz grupe apatita, a ostali su poznatiji predstavnici monacit, ksenotim, piromorfit, vivjanit, ludlamit, lazulit,

tirkiz, eritrin, vanadinit te grupa uranskih tinjaca: autunit i torbernit. Tom razredu pripadaju i minerali maričit i baričit, koji su otkriveni u novije vrijeme, a nazive su dobili u čast poznatih hrvatskih znanstvenika akademika Luke Marića i profesora Ljudevita Barića, za koje s ponosom možemo reći da su pripadali Zagrebačkoj mineraloškoj školi, priznatoj u svjetskim razmjerima.

sl. 10. Dio proširenoga i preuređenoga stalnog postava koji najavljuje treću, posljednju izložbenu cjelinu pod radnim naslovom *Stjenoviti planet Zemlja*



Minerali desetoga razreda su sulfati. U strukturnom smislu slični su silikatnim mineralima jer je osnovna gradbeno-jedinica njihove kristalne rešetke također tetraedrijski anion. Najpoznatiji su predstavnici sulfatnih minerala anhidrit, barit, celestin, anglezit, modra galica i gorka sol, čiji su mineraloški nazivi halkantit i epsomit, polihalit, te gips - važna mineralna sirovina koja se upotrebljava u graditeljstvu i umjetnosti.

Jedanaesti razred obuhvaća volframate i molibdate. U strukturnom smislu potpuno su različiti od sulfata i fosfata jer je volframov i molibdenov kation znatno veći nego sumporov ili fosforov, što uvjetuje drugačiju koordinaciju. Iako se u prirodi pojavljuju vrlo rijetko, minerali tog razreda važan su izvor volframa i molibdena.

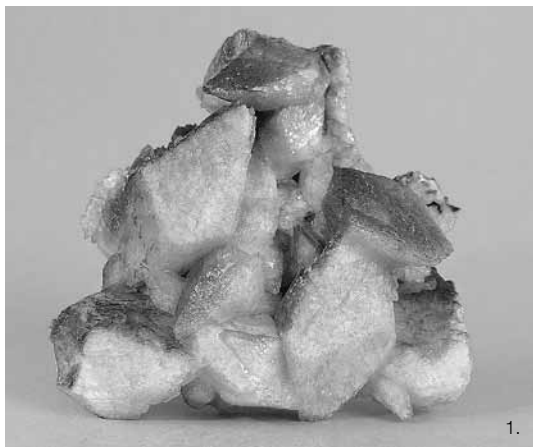
Najrasprostranjeniji minerali koji izgrađuju 95% Zemljine kore pripadaju dvanaestom razredu, razredu silikata. Temeljni gradbeni elementi kristalne rešetke silikatnih minerala jesu SiO_4 tetraedri, koji mogu biti različito raspoređeni i međusobno povezani, te se obzirom na to dijele na nezosilikate, sorosilikate, ciklosilikate, inosilikate, filosilikate i tektosilikate. To su najpoznatiji petrogeni minerali (feldspati, kremen, tinjci, amfiboli, pirokseni, olivin i dr.), a mnogi od njih važan su izvor minerala u nemetalnoj industriji. Među silikatima ima i značajnih ruda berilija, litija, cezija, cirkonija, nikla, cinka i rijetkih zemalja. Neki se silikatni minerali odlikuju značajkama dragog kamenja - topaz, smaragd i akvamarin varijeteti berila te dr.

Posljednji, trinaesti razred obuhvaća organske tvari koje možemo smatrati mineralima. To su citrati, oksalati i acetati, koji nastaju reakcijom metalnog kationa s odgovarajućom organskom kiselinom djelovanjem prirodnih fizičko-kemijskih procesa, ali bez utjecaja ljudi ili drugih živih bića.

ČETVRTA – ZAVRŠNA FAZA PREUREĐENJA I PROŠIRENJA STALNOG POSTAVA MINERALOŠKO-PETROGRAFSKOG ODJELA HPM-A – PRIPREMA I REALIZACIJA TREĆE IZLOŽBENE CJELINE

Tijekom 2011. planira se postavljanje treće, posljednje izložbene cjeline pod radnim naslovom *Stjenoviti planet Zemlja*, kojom će biti prikazane petrografske zbirke: Zbirka magmatskih stijena, Zbirka sedimentnih stijena i

Zbirka metamorfnih stijena, odnosno sistematika stijena. Usto, izložbena cjelina *Stjenoviti planet Zemlja* sadržavat će i prikaz svemira i postanka planete Zemlje; Zbirke vezuvskih lava i Zbirke izvanzemaljske materije (meteorita). Radi realizacije preuređenja stalnog postava, obaviti će se obrada potrebnih kataloških jedinica, a u planu je i izrada publikacije pod naslovom *Stjenoviti planet Zemlja*, čije je vrijeme tiskanja vezano za završetak preuređenja i proširenja postojećega stalnog postava mineraloško-petrografskih zbirki.



1. KALCIT
Bleiberg, Austrija
11 x 10 x 4 cm
2. MUSKOVIT
Smalenede, Norveška
10 x 7 x 5,5 cm
3. HEMATIT
N'Shwaning, Južna Afrika
13 x 12,5 x 9 cm
4. WULFENIT
Mežica, Slovenija
10 x 4,5 x 4 cm
5. KREMEN
Stari Trg, Trepča, Kosovo
14 x 11 x 8 cm
6. BARIT
Baia Sprie, Rumunjska
14 x 10 x 7 cm

Citati iz recenzija Programa proširenja i preuređenja stalnog postava mineraloško-petrografskih zbirki Hrvatskog prirodoslovnog muzeja u Zagrebu:

□ Tematske cjeline i plan ekspozicije zadovoljavaju sve kriterije muzeološke struke prilikom izlaganja i tumačenja odabranih sadržaja. Svaka je cjelina popraćena jezgrovitim tekstom, a izložci su opremljeni jasno strukturiranim te grafički i sadržajno ujednačenim legendama. Zvučna kulisa, sustav rasvjete i multimedijalna pomagala osmišljena su i izvedena s mjerom i u skladu s posebnostima izlaganja mineraloške građe pružajući primjereno okruženje za njenu komunikaciju. Inventivna i svrsishodna uporaba

posebnog sustava boja znatno olakšava komunikaciju postava te unaprjeđuje snalaženje i kretanje posjetitelja u izložbenom prostoru. Ovako postavljen i opremljen dio stalnog postava pruža posjetiteljima mogućnost samostalnog kretanja i komunikacije s izloženom građom. Vrijedne dodatne informacije pruža i Vodič kroz postav kojim se u izdavačkom segmentu upotpunjuje ovaj izniman muzejski projekt.

(doc. dr. sc. Goran Zlodi, Katedra za muzeologiju, Odsjek za informacijske znanosti, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu)

□ *Tematske cjeline: 1. Od zbirke do Muzeja 2. Carstvo minerala 3. Stjenoviti planet Zemlja i plan ekspozicije zadovoljavaju sve kriterije koji su postavljeni u strukama - geološkoj i muzeološkoj - prilikom izlaganja i tumačenja odabranih sadržaja. Posjetitelji će dobiti konzistentnu sliku i znanja o sastavu, te načinu i vremenu postanka geološke građe Zemlje u cjelini, kao i pojedinih dijelova. Raznovrsna geološka dokumentacija, kako je predložena u projektu, olakšati će posjetiteljima praćenje slijeda geoloških događaja, a multimedijaska prezentacija približiti će im manje poznate i apstraktne pojmove.*

(Koraljka Klepač, muzejska savjetnica, Prirodoslovni muzej, Rijeka)

□ *Mineraloško-petrografski odjel Hrvatskog prirodoslovnog muzeja, u okviru planiranog preuređenja i proširenja postojećeg stalnog postava, na temeljima moderne muzejske prezentacije priređene za izlaganje, izradio je konceptijski vrlo kvalitetan ustroj novog stalnog postava, koji je sa stajališta geološke struke, osobito važan. Osobita je važnost i zbog toga, što u našem osnovnom i srednjoškolskom obrazovanju nema sadržaja koji cjelovito tumače podrijetlo, sastav i građu, postanak i razvoj života, te geološke procese koji su oblikovali današnje stanje planeta Zemlje.*

(Nediljko Ževrnja, kustos, ravnatelj Prirodoslovnog muzeja i zoološkog vrta u Splitu)

Primljeno: 3. lipnja 2011.

REORGANISATION AND EXPANSION OF THE EXISTING PERMANENT DISPLAY OF MINERALOGICAL AND PETROGRAPHIC COLLECTIONS – AN INTEGRATED MUSEOLOGICAL PROGRAMME

The Croatian Natural History Museum is one of the largest museums in Croatia. It is located in a historic aristocratic palace on the former defensive city walls of Zagreb's Upper Town. The origin of today's rich natural history collections of the museum derive from the *Prvostolna akademija* in Zagreb, and the period of the Croatian National Revival, when the National Museum was founded in Opatička ulica in 1846. In time these modest collections were enlarged, and a particular impetus in the collection of natural items (minerals, ores, fossils, plants and animals) was continued by the action of leading world and Croatian known and recognised natural historians, professors of the University and the first academic museum professionals Spiridion Brusina, Gjuro Pilar, Dragutin Gorjanović-Kramberger and Mijo Kišpatić.

After its reorganisation in 2011 the permanent display of the mineralogical and petrographic collections was opened to the public. The production of the display went on in three phases. The first phase started with the exhibition *From Collection to Museum*, giving a review of historical events from the first collected mineral and rock samples until the present times. From the very beginning in 1866, the collections of minerals and rocks were the basis for the development of the Zagreb school of mineralogy and petrography. There is a special emphasis in this exhibition unit on the most important figures from the area of mineralogy and petrography – Ljudevit Vukotinović, Gjuro Pilar, Mijo Kišpatić, Frano Tučan and Ljudevit Barić, the most important figures involved in the development of these disciplines in the country.

The second phase was shown in the exhibition *Realm of Minerals*, which represents a more modern and educational review of the systematic collection of minerals, and a depiction of the most important specialist mineralogical collections. A special value of the systematic collection of minerals is visible in the diversity of mineral species and their crystal forms, the presence of minerals from the best known sites in the world, some of them being type localities, and some of the examples of minerals are holotypes, i.e. the samples from which the characteristics of these minerals were described for the first time. In the third and final phase with the exhibition *Rocky Planet Earth* it was primarily the systematics of rocks that was shown (Collection of magmatic rocks, Collection of sedimentary rocks and Collection of metamorphic rocks). Apart from rock systematics this unit also contains a representation of the universe and the origin of planet Earth, a Collection of extraterrestrial material (meteorites), a Collection of Vesuvian lava and a Collection of speleothemes (dripstones).