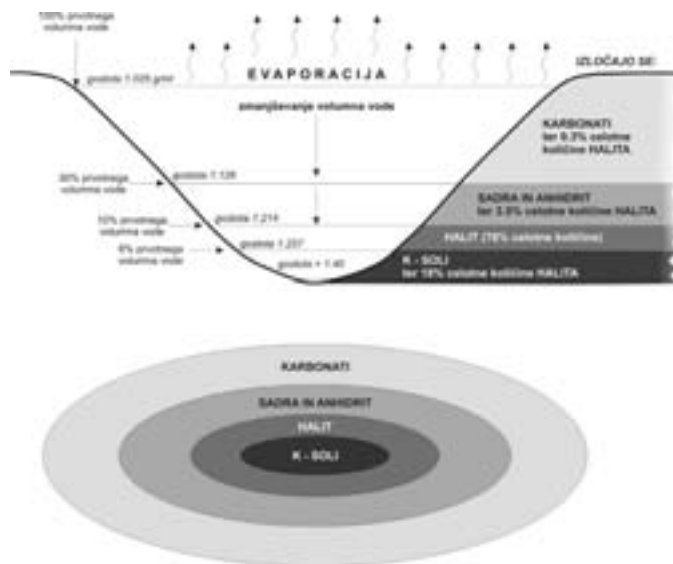


Kristali halita iz slovenskih solin in o evaporitih na splošno

Mirjam Vrabec, Davorin Preisinger

Strunjanske soline so najbolj severno ležeče soline v Sredozemlju. Imajo bogato zgodovino, saj prvi podatki o solinarstvu na tem področju segajo v leto 804. Zelo pomembne pa so bile v času Beneške republike. Danes jih poskušajo delno oživiti. Ob Slovenski obali so bile nekoč znane še koprskie soline, ki so nastale na naplavinah reke Rižane, delovale pa so tudi soline v Izoli. Največje so soline v Sečoveljah. Danes je ohranjen le še majhen del sečoveljskih in strunjanskih solin. Solinarji še vedno pridelujejo sol na tradicionalen način, s klasičnimi solinarskimi postopki in orodji. V vročih poletnih mesecih je obisk solin tudi lepa priložnost, da najdemo kristale kuhinjske soli oziroma halita, minerala, ki ga uvrščamo med evaporite. Zato si na kratko pogledjmo nekaj značilnosti evaporitnih mineralov.

Evaporitni minerali nastanejo z izločanjem iz naravnih visoko koncentriranih raztopin ali slanec zaradi močnega izparevanja ali evaporacije. Med najpogostejše evapornitne minerale prištevamo zgodnjediagenetske evaporacijske dolomite, sadro, anhidrit ter različne soli kot so halit, polihalit, silvin, karnalit in druge.



Shematski prikaz razporeditve evapornitnih sedimentov pri izparevanju morske vode v zaprtem sistemu. Izločanje vrste evapornitnih mineralov je odvisno od zmanjšanja prvotnega volumna in s tem hkratnega povečanja gostote normalne morske vode (prirejeno po Einsele, 1992).



Strunjanske soline leta 2004. Foto: Miha Jeršek

Evaporitni minerali in sedimenti se danes odlagajo v obrobni delih slanih jezer in depresij, v salinah, v zaprtih morskih lagunah ter v zalivih in v slanih jezerih aridnih, suhih in toplih klimatskih okolij. Torej v izoliranih vodnih okoljih, kjer intenzivno izparavanje močno presega količino dotekajoče sveže vode, saj se le v takšnih pogojih koncentracija soli ustrezno poveča in s tem omogoči kristalizacijo evaporitov.



Dendritni skupek skeletnih kristalov halita. Takšni skupki so zelo krhki; posneti v strunjanskih solinah poleti leta 2005. Foto: Miha Jeršek



Kristali halita rastejo hitreje po robovih kot v osrednjih delih kristalnih ploskev; izrez 35 x 15 mm. Primerek halita je iz strunjanskih solin. Zbirka Prirodoslovnega muzeja Slovenije. Foto: Miha Jeršek

Ob stalnem izparevanju vode pri temperaturi okoli 30° C se z naraščajočo koncentracijo postopno izločajo iz raztopine različni minerali. Ob izparevanju morske vode najprej kristalijo Ca-karbonati, ki jih zaradi povečane količine Mg v preostali slanici v nadaljevanju nadomestijo zgodnjediagenetski dolomiti. Sledi kristalizacija sadre, ki se prične izločati šele takrat, ko slanost naraste na triinpolkratno vrednost normalne slanosti morske vode. Z nadaljnjim povečevanjem koncentracije se zaporedno izločijo anhidrit, nato halit in šele nazadnje K-Mg soli.



Izrazita dendritasta rast kristalov halita. Primerk iz strunjanskih solin; 80 x 35 mm. Zbirka Prirodoslovnega muzeja Slovenije. Foto: Miha Jeršek



Skeletni kristali halita iz strunjanskih solin; 55 x 40 mm. Zbirka Prirodoslovnega muzeja Slovenije. Foto: Miha Jeršek

Zaradi izparevanja se zmanjšuje prostornina in povečuje koncentracija raztopine. Največ sadre in anhidrita se izloči iz morske vode v izoliranih bazenih takrat, ko se prostornina vode zmanjša na 10 - 30 % prvotne vrednosti. Po zmanjšanju prostornine pod 10 % prvotne vrednosti se iz vode izloča v glavnem samo še halit. Pri nadaljevanju intenzivnega izparevanja in zmanjšanju prostornine pod 6 % prvotne vrednosti pa se prično izločati tudi K-soli.

Pa se povrnimo h kristalom **halita** v strunjanskih solinah. Najdemo jih v vročih poletnih mesecih, ko je izhlapevanje morske vode v solnih bazenih zelo intenzivno. Majhni kristali



Skupek skeletnih kristalov halita iz strunjanskih solin; 40 x 35 mm. Zbirka Prirodoslovnega muzeja Slovenije. Foto: Miha Jeršek

halita se izločajo kot tanke skorje v osrednjih delih bazenov. Poleg skorij lahko najdemo tudi skupke. Ti nastajajo ob poglobljenih robovih bazenov, kjer se halit zbira dalj časa. Kristali so večinoma brezbarvni ali beli in prozorni. Posamezni kristali halita imajo razvite samo ploskve kocke. Običajno so veliki med 4 in 10 mm. Njihova posebnost je skeletna rast, ker robovi kock rastejo hitreje kot osrednji deli kristalov. Večji, tudi do 2 cm veliki in lepi kristali nastanejo ob robu pretočnih kanalov, kjer se slana voda počasi pretaka iz izparilnih v kristalizacijske bazene.

Sol pridelujejo v posebej za to pripravljenih bazenih, ki jih delijo na izparilne in kristalizacijske. V izparilnih bazenih se povečuje koncentracija soli z naravnim izparevanjem vode. V kristalizacijskih bazenih, kot že ime pove, pa poteka kristalizacija soli – halita.

V 14. stoletju so solinarji Slovenskega primorja uvedli novo tehnologijo pridobivanja soli. Na tleh kristalizacijskih bazenov so pričeli gojiti *petolo*. Petolo sestavljajo tanka plast zelene alge *Microcoleus corium*, sadra, karbonatni minerali in v manjši meri tudi glina. Taka plast preprečuje mešanje soli z morskim blatom, zato je pridobljena sol čistejša, bolj bela. Petola deluje hkrati tudi kot biološki filter.

Na dnu kristalizacijskega bazena že v enem dnevu nastane tanka skorja soli. To je potrebno potem vsak dan grabiti na rob bazena ter jo kopiciti v približno 30 cm visoke kupe. Iz njih se izcedi preostala voda, tako da ostane sama sol, ki jo je treba



Skeletni kristali halita v sredini in dendritasta rast skeletnih kristalov halita v zgornjem in v spodnjem delu primerka iz strunjanskih solin; 65 x 60 mm. Zbirka Prirodoslovnega muzeja Slovenije. Foto: Miha Jeršek



Skupek skeletnih kristalov halita iz strunjanskih solin; 55 x 45 mm. Zbirka Prirodoslovnega muzeja Slovenije. Foto: Miha Jeršek

sproti odvažati. Pomembno je vsakodnevno grabljenje slane mreže s površine, kajti sicer se mreža zgosti in odebeli in to trdo skorjo je težko odstranjevati. Sol, ki jo vsak dan pridobijo z vodne površine kot tanko plavajočo skorjico in je sestavljena iz zelo finih kristalčkov soli, je zelo cenjena in jo imenujejo *solni cvet*.

Za hojo po bazenu uporabljajo solinarji lesene cokle z ravnim dnom, da se plast petole ne poškoduje. Grablje oziroma strgala za odstranjevanje slane mreže s površine so prav tako lesena.

Literaturna vira:

- EINSELE, G., 1992: *Sedimentary basins. Evolution, facies and sediment budget*, str. 242-263. Springer Verlag, Berlin.
- TUCKER, M. E., 2001: *Sedimentary petrology*, str. 166-181. Blackwell Science, Oxford.