

Fascinerende...

Av Roy Kristiansen

...spennende og uventede nye mineraler, - eller bare kuriositeter ?

I det ”rykende ferske” abstract-hefte for den 6. internasjonale konferanse for Mineralogy & Museums/IMA, som ble avviklet i Denver i USA 7. – 9. September, finner vi bl.a. en meget interessant artikkel av den russiske mineralogen Igor Pekov med tittelen : ” Amazing new minerals: freak of nature or the key for solution of nature enigmas ? “

Igor Pekov, er en av de mest produktive mineraloger i verden, og har hittil vært hovedforfatter eller medforfatter for ca 70 nye IMA-godkjente mineraler.

Pekov rører ved flere grunnleggende spørsmål om verdien av nyoppdagede spennende kjemiske forbindelser i naturen, som av og til helt uventet dukker opp, og urimelig å tro de skulle forekomme, men naturen er uberegnelig og forbløffende. Men har alle disse små ” uanseelige ” mineralene noen betydning ?

Hvorfor snakker vi bare om biologisk mangfold ? Har vi ikke også et mineralogisk mangfold, dog i litt mindre målestokk enn biologisk ? Er ikke i høy grad mineralene naturens byggesteiner ?

Vi bor jo på en klode av stein med tusenvis av mineraler som danner bergarter og fjellmassiver, som ved erosjon, nedbryting og prosesser gir jordsmonn og landskaper som har gitt opphav til det biologiske mangfol

det og alt liv ? Og hva med alle metallene ? Kommer ikke de fra mineralene ! ?

Jeg er tilbøyelig til å sitere Frank Hawthorne (1993): ” Without minerals, there’s nothing to mine; without minerals, there’s no soil to grow anything. Minerals are essential to our daily life, so much so they tend to be taken for granted. This merely emphasizes the fact that minerals are the fundamental stuff of the Earth. As such, they play an important role in virtually all branches of the Earth and Environmental sciences. Nearly everything we do as Earth scientists involves minerals, and as minerals are not inert materials, we must pay attention to their behaviour in any Earth process that we consider. We must understand the properties and behaviour of minerals if we are to understand, *at a fundamental level*, the Earth processes in which they participate.”

Og så kommer innledningen til Pekov’s artikkel, så kan dere selv tenke over det han skriver: ” Many new minerals are amazing, in chemical or structural features, from the standpoint of classic geochemistry, mineral crystal-chemistry or thermodynamics of minerogenic processes. Many researchers consider them as scientifically insignificant things, - a freak of nature. This opinion seems wrong: any new mineral, even the rarest and tiny one, reflects conditions of its formation. A mineral of unusual chemistry or structure is a fine indicator of unusual physical or chemical parameters of mineral-forming medium. Some such minerals

also seem important in crystal-chemical aspect: they have quite new crystal structures or brightly demonstrate the affinity of a structural type to certain chemical elements. “

Så gir Pekov eksempler på uventede og spennende nye mineraler de har oppdaget de siste syv årene, f.eks. **pautovitt**, Cs-Fe₂S₂, **wilhelmramsayitt**, Cu₃FeS₃. H₂O, **magnesiotalitt** (Mg,Fe) (Ta,Nb)₂O₆, **voloshinitt**, Rb (Li Al_{1.5})(Al_{0.5}Si_{3.5})O₁₀F₂, **niveolanitt** NaBe(CO)₃(OH) . 1-2 H₂O etc. Sistnevnte, fra Mtn. St.Hilaire i Canada, er det første beryllium-karbonat i verden. Og voloshinitt er nå det tredje nye mineral hvor rubidium er en av hovedkomponentene.

For egen regning kan jeg supplere med andre fascinerende nye mineraler i naturen, f.eks. **rubiklin**, Rb-analogen til mikroklin (Rb,K) [AlSi₃O₈] fra Elba på Sicilia, og fra samme sted **ramanitt-(Rb)**, Rb[B₅O₆(OH)₄] . 2 H₂O, som forekommer som ørsmå væskeinneslutninger i kvarts. Samme sted også Cs-analogen, **ramanitt-(Cs)**.

Og fra La Fossa krateret på de Ioniske øyer kommer stadig vekk nye mineraler med eksotiske sammensetninger, som Tl₃BiCl₆, Na₄Bi(SO₄)₃Cl, BiSCl, (NH₄)₂SnCl₆, BiSBr, o.fl.; alle godkjente mineraler med navn, men de fleste ikke publisert enda.

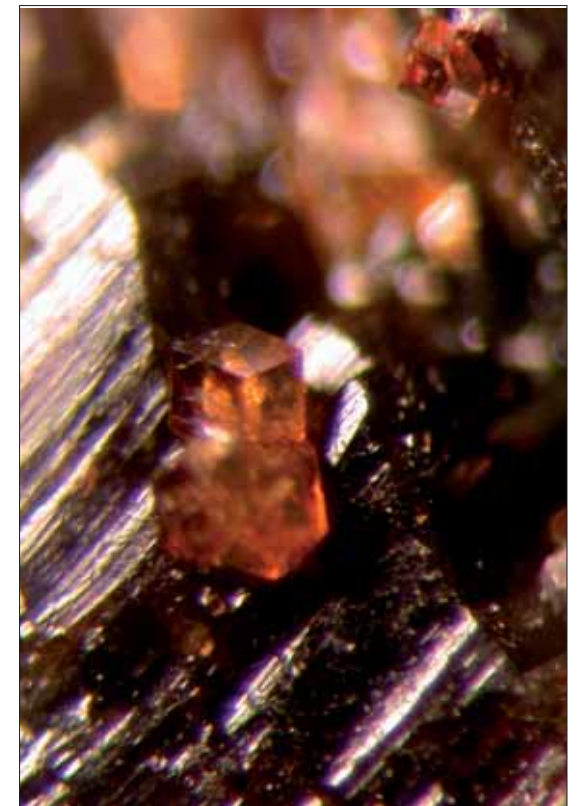
Fra Kudriavy-vulkanen på de Kurilske øyer finnes bl.a. **rheniitt**, ReS₂, rhenium-sulfid, som små sølvglinsende plater som minner om molybdenglans. Her er også **cadmoin-dite**, CdIn₂S₄, et kadmium-indium-sulfid !

Fra respektiv Mtn.St.Hilaire (Canada) og Lovozero-massivet på Kola-halvøya (Russland) finner vi et par av de mest komplekse mineraler vi kjenner:

reederitt-(Y) Na₁₅Y₂ (CO₃)₉ (SO₃F)Cl og den enda mere komplekse **mineevitt-(Y)** Na₂₅Ba(Y, Gd, Dy)₂(CO₃)₁₁ (HCO₃)₄ (SO₄)₂ F₂ Cl !

Og vi fortsetter med det første kjente heteropolyniobatet i naturen: **menezesitt** fra Jacupiranga-karbonatitten i Brasil, som opptrer i nydelige mm-store granat-fargede krystaller, kubisk, men ”uhyre ” kompleks struktur, med en ideel formel som forteller sitt: Ba₂MgZr₄ (Ba,Nb)₁₂O₄₂ . 12 H₂O

Og ikke mindre morsomt er at vi har et tilsvarende nytt i Norge som er under arbeid !



Menezesitt-krystaller fra type-lokaliteten i Brasil, bildebredde 2 mm.

Foto og samling: Roy Kristiansen.

I USA finnes en forekomst med tre ulike sjeldne jordarts-oksalater (!): **coskrenitt-(Ce)**, **levinsonitt-(Y)** og **zugshunstitt-(Ce)**.



Original-materiale av cappelenitt fra Lille Arø, Langesundsfjord
Foto: Frode Andersen.

Utenfor vår egen klode finner vi også nye mineraler, og meteoritter kan skjule mye rart vi ikke har på Jorda (enda!), f.eks. et nytt scandium-mineral, $\text{Sc}_4\text{Zr}_3\text{O}_{12}$, (IMA 2007-027), som finnes som små inneslutninger i Allende-meteoritten. Her hjemme har vi fortsatt **cappelenitt** for oss selv, - som eneste sted i verden. De rapporterte funn fra Kazakhstan og Tadjikistan er feil (pers.medd. A. Kasatkin).

Ganske nylig har Raade o.fl. beskrevet **hundholmenitt-(Y)**, - fra Hundholmen selvsagt, $(\text{Y,REE, Ca, Na})_{15} (\text{Al, Fe}^{3+}) (\text{Ca}_x \text{As}^{3+}_{1-x}) (\text{Si, As}^{5+}) \text{Si}_6\text{B}_3 (\text{O,F})_{48}$, som med all tydelighet viser kompleksiteten. Og det nye scandium-mineralet (IMA

2006-056) fra Tørdal er et scandium-tantalat, - det første scandium-oksyd i naturen. Nåja, det er mange forbløffende kjemiske forbindelser i naturen, som danner forskjellige mineraler med de 92 grunnstoffene naturen har til disposisjon, så de nevnte er bare en liten smakebit på de mange underlige og spennende mineralene vi kan finne. Fortsatt finner man og beskriver ca 60 nye mineraler i verden hvert år, - noen mer overraskende enn andre, men uansett kompleksitet eller ikke, - det beviser at vi egentlig aldri slutter å finne nye forbindelser i naturen. Etter som analyseteknikkene stadig utvikles eller forbedres, har man bl.a. nå kommet så langt at vi reelt snakker om nano-mineralogi !

Khomyakov (1998) postulerer i et abstract fra IMA-møte 1998 på basis av alle nye sendannede mineraler i de hyperagpaitiske pegmatittene på Kola-halvøya, i Mtn. St.Hilare og Illimaussaq (Grønland) at vi innen 2050 vil ha 11000 forskjellige mineraler; i dag har vi ca 4500.

Og han forsvarer det med en påstand at, sitat "...regardless of the source of new species, they will be increasingly dominated by micro-minerals, most of which crystallize after macrominerals at lower temperature, ..."

Dessverre er disse ørsmå mineralene sterkt undervurdert som verdifulle oppdagelser og bidrag til kunnskapen om vår klode, - en fascinerende krystallverden ofte med komplekse strukturer som forteller om naturens mangfoldighet og evne til å danne kombinasjoner av elementer vi ikke trodde kunne være mulig.

Disse mineralene har en tendens til bare å bli betraktet som kuriosa blant mange geologer, - hvorav mange mangler innsikt i mineralene, - og bare noe som mineralsamlere higer etter.

Men mineralene er jo tvert imot de minste av naturens uorganiske byggesteiner vi kan se med blotte øyne eller gjennom lupe, og som er grunnlaget for dannelsen av fjellmassiver og selve kloden. Alle bergarter består jo av mineraler.

Takket være mange mineralsamlere med god observasjonsevne, kunnskaper og samlersintinkt gjøres det stadig nye og interessante funn.

Igor Pekov fokuserer jo nettopp på at disse små "ubetydelige" (insignificant) ukjente mi-

neralene kan være nøkkelen til løsninger på naturens gåtefulle og fascinerende mysterier om dannelser og prosesser som stadig kan gi oss mere kunnskaper om Jorda's og sågar universets skapelse.

Jeg avslutter med litt tanker som filosofen Arne Næss dweler med i boken "Gjør det vondt å tenke ? ", sitat: "...jeg lærte tidlig å sette pris på alt som hadde å gjøre med levende vesener og mineraler og steiner. Steiner var viktige - også å samle steiner....Det dreide seg både om litenhet og kvantitet, men hvorfor imponeres du av små ting ? ... Gjennom hele mitt liv frem til i dag har litenhet fascinert meg mest. ...Det finnes større verdener som stjerner og kosmos, og det er mindre verdener, så å si uten grunn, og du får like stor kompleksitet og variasjon i det lille som i det store. Hvorfor og hvordan ?"

Eller som Albert Einstein sa: "The most beautiful thing we can experience is the mysterious. It is the source of all true art and all science. He to whom this emotion is a stranger, who can no longer pause to wonder and stand rapt in awe, is as good as dead: his eyes are closed."

Referanser:

Hawthorne, Frank C. 1993. Minerals, mineralogy and mineralogists: past, present and future. Can.Miner., 31: 253-296

Khomyakov, A. 1998. Mineralogy of hyperagpaitic rocks: advances and prospects. 17th General meeting IMA, Toronto, Abstr.vol., p. A108

Pekov, I. 2008. Amazing new minerals: Freak of Nature or the key for solution of Nature enigmas ? Mineralogy & Museums, IMA, Sixth Inter.Conf., Denver, USA. 7- 9.September 2008 Progr. & Abstr. vol., p. 31