

## AZ EPIGÉN ÁSVÁNYKÉPZŐDÉS ÉS SZEREPE A KARBONÁTOS KÖZETEKBE

DR. KISS JÁNOS\*

(XIII–XIV. táblával)

**Összefoglalás:** A hazai (Felsőcsatár, Rakaca, Vértes-hegység, Romhányi rög, Budapest) karbonátos kőzetek (dolomit, meszes dolomit, dachsteini mészkő, kristályos mészkő) kőzetelegrész alakban tremolitot, krokidolitot, albitot, muszkovitot, tovább növekedő turmalint, kvarcot stb. tartalmaz. A felsőcsatári és a rakacai epigén szilikátok kisebb fokú metamorf környezetben, a vérteshegységi, budapesti, bükkhegységi karbonátos öszlet epigén szilikátjai „metamorf-mentes” körülmények között jöttek létre. A magyarországi példák a transzformista szemlélet mellett szólnak, annak hangsúlyozásával, hogy „mágnás ásványok” kialakulása az üledékes kőzetekben az endogén tényezők kikapcsolásával a földtani idő és a tektonikai igénybevétel függvénye, mely méreteiben azonban sehol sem érheti el a mágnás folyamatoknak térben és időben jelentkező kialakulásait.

### Bevezetés

A nyugatmagyarországi Sopron-Kőszeg-Rohonci-hegységi Vas-hegy földtani felépítésének vizsgálata a magyar szakirodalom gyakran visszatérő kérdése. Ennek oka részben abban keresendő, hogy a terület egy-egy része került csak feldolgozásra. A Ny-i Alpok ausztriai hasonló kifejlődéseivel való összehasonlítását az országhatár nagymértékben megnehezítette. Az itt-ott mutakozó hasznosítható ásványok (antimonit, Mn-ércsek, talk-szerpentin, „grafit” stb.) szeszélyes megjelenése időközönként a gyakorlati kutatók figyelmét is felkeltették.

Az utóbbi évek talk-szerpentin kutatásai során feltárt magneziterek nagyobb szabású mélyfúrások telepítését eredményezték, melyek gyakorlati jelentősége mellett a terület bonyolult földtani felépítésének tisztázása is várható volt.

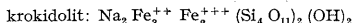
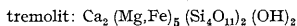
A terület földtani-kőzettani kifejlődésével számos hazai kutató (Hofmann K., Vendel M., Bandat H., Bendeffy L., Földvári-Szébenyi-Noszky-Szentes, Jugovits L. stb.) foglalkozott. A Kőszeg-Rohonci-hegység alaphegységét a kőszegi és velemi sorozatból álló epimetamorf kőzetsorozat építi fel. A terület legidősebb egysége a középsődevon dolomit és mészkő (Egyházaskő és Vas-hegy), majd a karbon korúnak tartott konglomerátum (Cák), fillit, kvarcfillit, mézscsillámpala, kloritpala, talk szerpentinrel és grauwacke. Az említett sorozat egy szelvényben sehol sem található s a terület tektonikailag erősen igénybevett és letarolt volta miatt a felsorolt kőzetkifejlődések eredeti települési helyzetének tisztázása sok nehézségbe ütközik.

\*\*\*

A Felsőcsatár környéki kutatófúrások a zöldpala-sorozat átharántolásával, csillámpala, gneisz, kristályos dolomit, bitumenes mészkő, szürke kristályos mészkő mellett — márványösszletet is harántoltak. A kristályos mészkő finomszemcsés, a márvány durvabb

\* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 19-i szakülésén. Kézirat lezárva 1963. I. 3-án.

elegyrészekből áll, mindkettőben a világoszöld erezettség és a zöld fészkes megjelenés ofikalcitra emlékeztet. A kristályos mészkő szerpentin felé eső szakaszán vékonypados, fűzöld színű és főleg epidotból álló pár cm-es köztetsáv ismerhető fel. A karbonátos kifejlődésben mikroszkópos vizsgálat során a léces-lemezestalk-kötegek mellett jól kristályosodott elegyrész mutatkozik, amely megnyúlt, vékony oszlopos megjelenésű kristályokból áll, jól kivehető majdnem egymásra merőleges hasadással (XIII. tábla, 1–3.). Vékony metszetben halványzöld színűek, alig kivehető sárgászöld pleokroizmussal, tömény savakban nehezen és csak részlegesen oldódnak. Az oldódás során a kristályból főleg Na-, Ca-, Fe-, Mg, majd kismértékben Al és Si távozik el. Az ásvány színárnyalása a Fe-tartalomtól függ, amely optikai sajátosságai közül a törésmutatót és a kioltási szöveget is némileg módosítja. Az ásvány főleg a kontakt kialakulási közetekben lép fel, amely vizsgálataink alapján lényegében két módosulattól áll:



A tremolit világoszöld színű, a krokidolit a sötétebb: olyan amfiből változott át, van itt tehát dolgunk, ahol a Ca-t részben Na, a Mg-ot pedig Fe helyettesíti. A fenti ásványok a karbonátos anyagok átkristályosodása során fellépő legidősebb kialakulások, melyek léces kifejlődései a dolomit, a bitumenes és kristályos mészkő, valamint a márvány elegyrészeiben zárványalakban jelentkeznek. Ezen kívül nagyobb kötegekben kalcit és dolomit kristályok között, de helyenként a nyomásra merőleges irányban, párhuzamos nyalábokban, vagy a nyomás hatása elől kitérve enyhén görbült szálak alakjában mutatkoznak, s melyek az ismertetett sorozat középső szintje tájékán elsórtan, de összefüggő nagyobb kiterjedésben a köztetsorozat felső övére jellemzők. Megjelenésüket a talk-szerpentin együttes fellépése kíséri, kialakulásuk az utóbbiakkal szükségszerűen összefügg. A szerpentinésedés a Na–Ca, Mg és részben a Fe intenzív mobilizálásával járt. Ezen elemek eloszlása a Korsinszkij-féle elemmozgékonyosság sorrendjébe nagyságrendileg is beleillik, s a devon korú dolomitban és bitumenes mészkőben Na-, Ca-, Mg-, Fe-tartalmú ásványokban koncentráálódtak.

Teljesen saját alakú (XIII. tábla), krokidolit kristályok albitban, az An-ban valamivel dúsabb plagioklászban és kvarcban zárványok alakjában mutatkoznak, egyébként hipidiomorf megjelenésűek. Az albit az uralkodó földpátelegyrész, rendszerint albittörvény szerinti ikerképződéssel, de a (010) lapon mért kioltás alapján An-ban gazdagabb, intermediér plagioklásztagok is kimutathatók. A földpátok gyakran zárványként kalcitot tartalmaznak, de nem ritka az utóbbinak plagioklász általi kiszorítása sem. A földpátok — a kalcitos-dolomitos elegyrészek között ugyancsak epigén kialakulásúak s ez idő szerint csak a devon (?) bitumenes mészkőben-dolomitban mutathatók ki.

A mészkő és dolomit kvarctartalma alárendeltebb, főleg mikrokristályos kalcedon lép fel, a jól kristályosodott kvarcmódosulat ritka.

A kalcit és a dolomit egymásbaágazó, erősen ikerlemezes szemcsékből áll, a kőzet uralkodó alapanyagát képezi.

A tremolit és krokidolit között a kioltás-szög mértékében is különbség mutatkozik:

krokidolitnál  $\gamma/c = 17^\circ - 20^\circ$ , a

tremolitnál (010) lapon =  $12,5^\circ - 15^\circ$  közötti értékben.

Általában a vasban dúsabb kristályokon uralkodóan  $15^\circ$ , a vasban szegényebb módosulatokon  $12,5^\circ - 14^\circ$  között mozog. Törésmutatók:

$$\text{tremolit} = a = 1,609, \gamma = 1,627$$

$$\text{krokidolit} = a = 1,610, \gamma = 1,635$$

A tremolitot a krokidolittól csak optikai úton különíthetjük el, ahol az optikai együtthatók a két szélső határ között ingadoznak. A mikroszkóp alatt kipreparált és látszólag egynemű anyagból készült röntgenfelvétel  $d_{hkl}$  értékei is mindkét ásvány együttes jelenlétét igazolják jeléül annak, hogy e két ásvány egymásba átmenő változat, s olyan körülmény között jött létre, ahol a  $Mg^{++}$ -mellett jelentős  $Na^+$  is jelen volt (l. I., röntgenkiértékelési táblázat).

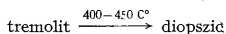
Természetes körülmények között a dolomit kontakt hatásra érzékenyebben reagál, mint a mészkő. A szennyezésként jelenlevő, vagy migráció útján belekerült kovasav a kőzet dedolomitósodása közben első lépésként a  $MgCO_3$ -tal reagál olyképpen, hogy először forszterit ( $Mg_2SiO_4$ ), több  $SiO_2$  esetén talk  $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$ , s végül diopszid képződik [Cr. Mich. Léwy - 21]. A tremolit ilyen ásványos együttesben alárendeltebb, mert a fentiek kialakulásának pt viszonyai között instabilis, s könnyen diopsziddá alakul át. De a dinamotermális keretek között — közismerten — a tremolit már elterjedt. A vizsgált felsőcsatári bitumenes mészkőben és dolomitban a tremolit-krokidolit mellett a talk és a helyenként fellépő, de az előzőkkel össze nem függő epidot ismerhető fel. Ez felveti a kérdést, hogy a laboratóriumi feltételek [21] között keletkező tremolit miként illeszthető be a felsőcsatári epigén ásványkialakulás genetikai keretébe:

$CaCO_3 + 2MgCO_3 + SiO_2$  összetételű elegyből  $400^\circ C$ -on  $300$  bar nyomáson szerpentin,  $500^\circ C$ -on pedig forszterit képződik.

$2CaCO_3 + MgCO_3 + SiO_2$ -ből  $500^\circ C$ -on kevés szerpentin mellett diopszid áll elő.

$5MgCO_3 + CaCO_3 + 8SiO_2$  elegyből fenti pt között kizárólagosan talk jön létre.

Ha fenti keverékhez alkáliát adagolunk (pl.  $NaCl$ ,  $Na_2CO_3$  vagy  $KCl$  stb. alakban) a dolomit disszociációja már  $375^\circ C$ -on megindul tremolit, majd diopszid képződésével.



$Na_2CO_3$  jelenlétében  $400^\circ C$ -on talk,  $500^\circ C$ -on pedig amfiból (richtertit) válik ki, de vastartalmú dolomit esetén már  $300 - 350^\circ C$ -on egirin jöhet létre.

Természetes körülmények között a tremolit-diopszid vonalán a tremolit a legnagyobb alkáliahordozó ( $0,0 - 3,0\% K_2O + Na_2O$ ). A dolomit néhány %  $Na$ -tartalma mellett állandósult kisebb hőmérsékletű tartományban talk-tremolit, hozzátehetjük, krokidolit is képződik, amely csak nagyobb hőmérsékleten alakul át diopsziddá, ill. amfibollá.

Az epigén szilikátok megjelenése az idősebb, főképp a paleozóos karbonátos közetekben szinte törvényszerű jelenség, s kialakulásuk főleg olyan földtani környezetben is kimutatható, ahol a magmás folyamatoknak, vagy a metamorfózis átalakító hatásának semmi vagy alig észlelhető nyoma. Az előbbiektől független kialakulást már a XIX. sz. kutatói is felismerték [1-4]. A belgiami, a Belga-kongói [11] devon mészkő albit megjelenése annyira feltűnő, hogy a magmás albit ásványos összetételével teljesen megegyezik. Az albit és a főleg savanyúbb plagioklász-változatok mellett kvarc, a továbbnövekedést jelző turmalin, esetleg rutil többnyire alkáli gránitösszetételt jelez. A fenti megállapítások az üledékes közetek „magmásodási” folyamatát jelzik, aszcendens magmatevékenység jelei nélkül. A jelenség elterjedéséből a „másod-

lagos magmaképződésnek" eddiginél nagyobb és szélesebb körű elterjedésére és lehetőségére hívja fel a figyelmet, s S o r o t s h i n s k y [11] ezzel kapcsolatban némi egyoldalsággal a földtan „új útját" hangsúlyozza.

Megjegyezzük, hogy a hazai triász földolomit, dachsteini mészkő, továbbá a rakacai, szendrői és a szabadbattyáni kristályos mészkő anyagában is diagenézis utáni idiomorf kvarc, muszkovit, albit, valamint „újrasarjadzott" turmalinkristályok jelenlétét rögzítettük. A kvarc szöveti elegyrész alakban lép fel a galambszürke kristályos mészkőben (Szabadbattyán, devon?). Kristályai megnyúlt — oszlopos megjelenésűek, belsejében kalcit- és feltehetően CO<sub>2</sub>-ből álló gázzárvánnyal. A mészkő anyagának oldási maradékában fellépő kvarckristályain a +, - romboéder és (10 $\bar{1}$ 0) lapok alakultak ki, mindkét lapon oldásos jellegű beöblösödésekkel és rovátkákkal (XIV. tábla, 2). A Nézsa és Budapest környéki dachsteini mészkő epigén kvarca zömökebb alakokból áll s a két (+ -) romboéder egyenlő kialakulása a kristálynak dihexaéderes alakot kölcsönöz (XIV. tábla, 6.).

A Bükk-hegység (Hámor) erősen porlódó jellegű dolomitjának kvarckristályai a szabadbattyáni kristályos mészkő kvarckristályaitól nagyobb méretében különbözik, s esetenként 1–3 mm nagyságot is elér. Zárványként dolomitot és gázbuborékokat tartalmaz, így színe kissé fehéres, félig áttetsző, s csak a kristály tetőzöfoma körüli része vizeszta (XIV. tábla, 3, 4.).

A turmalin világoszöld színű (Nézsa, Budapest dachsteini mészkő) allotigén elegyrész alakban került üledékképződés során a mészkő alapanyagába, de a kristály peremén „utóasarjadásból" eredő vizeszta utánnövekedés lép fel, melynek törésmutatója az előzőnél valamivel kisebb (XIV. tábla, 1, 7.):

| epigén vizeszta<br>turmalin | allotigén világoszöld<br>turmalin |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| $\omega = 1,640$            | $\omega = 1,648$                  |
| $\varepsilon = 1,625$       | $\varepsilon = 1,622$             |

A muszkovit nagyobb tömegben a rakacai kristályos mészkőben, alárendeltben a Budapest-környéki dachsteini mészkőben mutatkozik. Tökéletesen sajátalakú kristályok a dachsteini mészkőben, kissé torzultak pedig a rakacai kristályos mészkőben vannak. A két, korban is különböző mészkő muszkovit-kristályai közötti különbség az optikai viselkedésben is megmutatkozik. A fiatalabb (triász-dachsteini) kialakulású muszkovit optikai tengelyszöge kisebb, a rakacai (paleozóos) epigén muszkovit elmosódó és előzőnél nagyobb 2V-értékű (XIV. tábla, 5.). A rakacai epigén muszkovit gyakran albittal összesőve, párhuzamos nyalábokban rendeződik el. Az albit — mint Felsőcsatáron — jól kristályosodott elegyrész, kalcit és egyéb zárványokkal a belsejében, termete legritkább esetben van minden oldalról lapokkal lehatárolva.

A hazai, a belgiumi, Ny-alpi, kongói stb. karbonátos kőzetek autigén szilikát-ásványai üledékközzetani — földtani jellegükben némileg eltérnek:

a) Epimetamorfen környezetben túlnyomóan paleozóos korú, ősmaradványtartalμού mészkőben alakultak ki, szervesanyag tartalommal (grafitoiddal), esetleg bitumennel vagy nélküle.

b) A mezozóos és ritkábban neogén korú karbonátos kőzetekben változó mennyiségben és elterjedésben találjuk szervesanyag tartalommal vagy nélküle. Ez utóbbiak, az Alpok kivételével, a legritkább esetben voltak kitéve metamorfózis hatásának (pl. hazai földolomit és dachsteini mészkő). Mindkét kialakulás sajátos vonása, hogy az epigén szilikátok túlnyomó részben Mg-tartalmú kőzetekben: dolomitban, meszes dolomitban, ankeritben található, tiszta kalcitból álló mészkőben alárendeltbbek. Az epigén szilikátok keletkezéséhez szükséges, laboratóriumi feltételek szabta termodinamikai

tényezők szerepe a természetes körülmények között legtrikább esetekben igazolható. Felmerül a kérdés, milyen körülmények szabják meg a nyomást és hőmérsékletet egyaránt igénylő epigén szilikátok képződési feltételét és mechanizmusát? A kérdés felvetésének és vizsgálatának időszerűségét az egyre növekvő számú megfigyelési adat indokolja, amely nem hozható közös nevezőre a magmás folyamat termodinamikai tényezőivel.

Alkáli ion, alumínium és sziliciurum részben „szennyezés”, vagy valamilyen agyagásvány formájában mindig jelen van, de származhat iondiffundálás útján a fedő ősszel kőzeteiből. Az iondiffúzió a tektonikailag preformált és igénybevett területeken (jelentősebb egyidejű epigén kialakulásokkal) nagyobb mérvű lehet. A hazai példák túlnyomó része (Budai-hegység, Bükk-hegység, Szendrő-Rakaca) a karbonátos ősszel tektonikai igénybevételét tanúsítja, jelzi, hogy az epigén szilikátok képződéséhez bizonyos fokig ez is szükséges. A magmás folyamatok nagyobb pt tényezői a szilikátásványképződés nagyobb ütemére és ezek mennyiségi kialakulására vannak különös hatással, az üledékes kőzetekben ez lassú ütemben az idő függvényében kisebb pt viszonyok mellett jön létre. A paleozóos kifejlődésektől kezdődően a rohamosan csökkenő epigén szilikátoknak mennyisége is a fenti ténynt tanúsítja. Az egyes fiatalabb korú üledékek (pl. franciaországi—belgiumi júra-kréta karbonátos ősszel) lokális epigén kialakulását endogén tényezők befolyásolhatták.

Röntgenkiértékelés táblázata  
(FeK $\alpha$ , 12 mA)

I. táblázat

| Krokidolit<br>Felsőcsatár |                 | Krokidolit<br>D-Afrika |                 | Tremolit<br>Calveltorn |                 | Riebeckit<br>Skócia |                 |
|---------------------------|-----------------|------------------------|-----------------|------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|
| Int.                      | d <sub>MM</sub> | Int.                   | d <sub>MM</sub> | Int.                   | d <sub>MM</sub> | Int.                | d <sub>MM</sub> |
| e                         | 9,15            | 8                      | 9,2             | —                      | —               | —                   | —               |
| ie                        | 8,29            | 10                     | 8,4             | 7                      | 8,41            | 10                  | 8,42            |
| gy                        | 4,91            | 3                      | 4,93            | —                      | —               | —                   | —               |
| ke                        | 4,50            | 8                      | 4,51            | 5                      | 4,52            | 8                   | 4,51            |
| gy                        | 4,20            | 2                      | 4,20            | 2                      | 4,21            | —                   | —               |
| gy                        | 3,89            | 2                      | 3,89            | —                      | —               | —                   | —               |
| ke                        | 3,40            | 4                      | 3,41            | 5                      | 3,38            | 4                   | 3,34            |
| ke                        | 3,26            | 4                      | 3,26            | 5                      | 3,27            | 6                   | 3,27            |
| e                         | 3,11            | 9                      | 3,11            | 10                     | 3,13            | 10                  | 3,13            |
| ke                        | 2,90            | 3                      | 2,98            | 5                      | 2,94            | —                   | —               |
| gy                        | 2,81            | 4                      | 2,79            | 5                      | 2,81            | 5                   | 2,81            |
| e                         | 2,72            | 10                     | 2,71            | 10                     | 2,71            | 9                   | 2,72            |
| ke                        | 2,61            | 4                      | 2,60            | 5                      | 2,59            | 3                   | 2,60            |
| gy-ke                     | 2,54            | 3                      | 2,53            | 7                      | 2,53            | 3                   | 2,54            |
| igy                       | 2,39            | 4                      | 2,44            | —                      | —               | 2                   | 2,38            |
| gy                        | 2,34            | —                      | —               | 5                      | 2,39            | 3                   | 2,33            |
| gy                        | 2,29            | 6                      | 2,31            | 2                      | 2,27            | —                   | —               |
| ke                        | 2,18            | 6                      | 2,18            | 5                      | 2,16            | 5                   | 2,18            |
| igy                       | 2,06            | —                      | —               | 2                      | 2,04            | 4                   | 2,03            |
| ke                        | 2,02            | 4                      | 2,02            | 4                      | 2,01            | —                   | —               |
| igy                       | 1,971           | 2                      | 1,99            | —                      | —               | —                   | —               |
| igy                       | 1,867           | 6                      | 1,860           | —                      | —               | —                   | —               |
| igy                       | 1,821           | 6                      | 1,799           | —                      | —               | 5                   | 1,809           |
| igy                       | 1,723           | 2                      | 1,714           | 2                      | 1,734           | —                   | —               |
| igy                       | 1,692           | 2                      | 1,684           | —                      | —               | 2                   | 1,684           |
| ke                        | 1,652           | 7                      | 1,649           | 4                      | 1,651           | 6                   | 1,661           |
| ke                        | 1,621           | 7                      | 1,613           | 2                      | 1,618           | 6                   | 1,619           |
| ke                        | 1,581           | 4                      | 1,572           | 4                      | 1,572           | 2                   | 1,594           |
| igy                       | 1,540           | 1                      | 1,533           | —                      | —               | —                   | —               |
| ke                        | 1,507           | 7                      | 1,499           | 4                      | 1,509—1,504     | 6                   | 1,504           |
| ke                        | 1,443           | 4                      | 1,449           | 6                      | 1,436           | 2                   | 1,458           |
| ke                        | 1,408           | 7                      | 1,420           | —                      | —               | —                   | —               |
| gy                        | 1,369           | 4                      | 1,369           | —                      | —               | —                   | —               |
| gy(d)                     | 1,341           | 7                      | 1,345           | 4                      | 1,356           | —                   | —               |
| gy                        | 1,313           | 2                      | 1,310           | 2                      | 1,307           | —                   | —               |
| gy                        | 1,300           | 6                      | 1,291           | 4                      | 1,291           | —                   | —               |
| igy                       | 1,272           | —                      | —               | 2                      | 1,275           | —                   | —               |

Megjegyzés: ie = igen erős  
e = erős  
ke = közép erős

gy = gyenge  
igy = igen gyenge  
d = diffúz vonal

Az eddigi hazai és irodalmi adatok arra utalnak, hogy a transzformista szemléletnek megvannak ugyan a bizonyítékai és alapjai, magmás ásványok keletkezése és a magmásodási folyamat magmaolvadék jelenléte nélkül is végbement, de nagyobb méretű és tömegű „mágmás kőzet” kialakulását csak maga a magma hozhat létre.

## TÁBLAMAGYARÁZAT — IĚEGENDE AUX PLANCHES

## XIII. tábla — Planche XIII

- 1, 2, 3. A kristályos és bitumenes mészkő, dolomit (devon?) anyagának oldási maradékából kiperparált krokidolit-tremolit kristályok, jól kivethető (hko) szerinti hasadási vonalakkal. Felsőcsatár. || Nikolok, 45x  
Cristaux de crocidolite-tremolite extraits du résidu insoluble de calcaires et dolomies cristallins et bitumineux (Dévonien?) où les lignes de clivage (hko) sont bien visibles. Felsőcsatár. Nic. ||, 45x
4. Orientált elrendeződésű krokidolit albit, kvarc társaságában a dolomitkristályos alapanyagban. Felsőcsatár. + Nikolok, 22,5x.  
Crocidolite d'un arrangement orienté associée à l'albite et au quartz dans une pâte composée de cristaux de dolomie. Felsőcsatár. Nic. +, 22,5x

## XIV. tábla — Planche XIV

1. Dachsteini mészkő turmalinból, kvarcból és limonitból álló oldási maradéka. Nézsa, 22,5x  
Résidu insoluble du Dachsteinkalk consistant en tourmaline, quartz et limonite. Nézsa, 22,5x
2. Kalcit- és gázzárványos (CO<sub>2</sub>?) idiomorf kvarckristályok galambszürke kristályos mészkőben. Szabadtanyán. 75x  
Cristaux de quartz idiomorphes à enclaves de calcite et de gaz dans un calcaire cristallin gorge-de-pigeon. Szabadtanyán. 75x
- 3, 4. Idiomorf kvarckristályok és csoportosulások porló dolomitból (Felsőtriász). Hámor, Bükk-hegység. 45x  
Cristaux de quartz idiomorphes et leurs agrégats déagés d'une dolomie friable (Triassique supérieur), Hámor, Montagne Bükk. 45x
5. Idiomorf muszkovit pikkelyek halmaza dachsteini mészkőből. Nagykevény. 125x  
Agrégat de flocons de muscovite idiomorphe déagé du Dachsteinkalk. Nagykevény. 125x
6. Kiss korrodált idiomorf kvarc dachsteini mészkőből. Nézsa, 22,5x  
Quartz idiomorphe légèrement corrodé déagé du Dachsteinkalk. Nézsa, 22,5x
7. Allotigén turmalin szintelen, turmalin-alakú epigén túlszárjadzása, Nézsa, 75x  
Surcroissance épigénique sous la forme de tourmaline achromatique d'une tourmaline allotigène. Nézsa, 75x.

## IRODALOM — BIBLIOGRAPHIE

1. D r i a n, A.: Notice sur les cristaux d'albite renfermés dans les calcaires magnésiens des environs de Modana. Bull. Soc. Geol. Fr. 2-rieur, vol. 18. 1861, pp. 804—805. — 2. L o r y, Ch.: Sur la présence habituelle de cristaux microscopiques des feldspaths dans les calcaires magnésiens et les carnegites du Trias des Alpes occidentales. Rev. Soc. Sav. Sci. math. phys. nat. Paris 2<sup>e</sup> Vol. 2. 1868. pp.: 235—239. — 3. I s s e l, A.: Radiolaires fossiles contenus dans les cristaux d'albites C. R. Ac. Sci. Paris, Tome 110. 1890. pp.: 420—424. — 4. C a y e u x, L.: Existence de nombreux cristaux de feldspath orthose dans la craie du bassin de Paris. Preuve de leur genèse in situ. C. R. Ac. Sci. Tome 120. 1895. pp. 1068—1071. — 5. D a l y, R. A.: Low temperature formation of alcaine feldspars in limestones. Proc. Nation Acad. Sci. Vol. 3. 1913. pp.: 659—665. — 6. de L a p p a r e n t, J.: Cristaux de feldspath et du quartz dans les calcaires du Trias moyen d'Alsace et de Lorraine. C. R. Ac. Sci. Tome 171. 1920. pp.: 862—865. — 7. R e y n o l d s, D. L.: Some new occurrence of authigenic potash feldspar. Geol. Mag. Vol. 66. 1929. pp.: 390—399. — 8. D e v e r i n, L.: Symptome de metamorphisme precoce dans les roches sedimentaires: formation de silicates authigenes. Bull. Soc. Vaud. Sci. Not. Vol. 59. 1936. pp.: 41—44. — 9. T o p k a y a, V.: Recherches sur les silicates authigenes dans les roches sedimentaires. Bull. lab. geol. et min. de l'Univ. de Lausanne No. 97. 1950. pp.: 1—132. — 10. O u l i a n o f f, N.: Feldspats neogenes dans les „schistes lustrés” du Vol. Ferret. Bull. Soc. Vaud. Not. Vol. 65. No-284. 1953. — 11. S o r o t s h i n s k y, C.: La géologie trouve les voies nouvelles. Libr. Univ. Louvain 1955. — 12. B a n d a t, H.: A Kőszeg-Rohonci hegység Ny-i részének geológiai viszonyai. Földt. Szemle I. 5. füz. 1928. — 13. B e n d e f y, L.: A Vashegy csoport geológiája. Acta Sabar. I. sz. 1929. — 14. S z t r ó k a y, K.: Tremolit a Preluka hegység kristályos mészkőből. Term. Tud. Közlemény. 1946. — 15. J u g o v i c s, L.: Közéttani és geológiai megfigyelések a Lanzéri hegységben — Burgenland. Jel. a jöv. melykutatás 1947/48. évről. — 16. F ő l d v á r y, A. — N o s z k y, J. — S z e b é n y i, L. — S z e n t e s, F.: Földtani megfigyelések a Kőszegi hegységben. Jel. a jöv. melykutatás 1947/48. évről. — 17. S z e b é n y i, L.: A Vashegy magyarországi részének földtani viszonyai. Jel. a jöv. Melykutatás 1947/48. évről. — 18. V e n d e l, M.: Die Geologie der Umgebung von Sopron. Soproni Bány. Erdőmérn. Főisk. Közl. I. 1929. — 19. V e n d e l, M.: Die Geologie der Umgebung von Sopron. Geol. Führer für die Studienreise des Internat. Verb. fort. Forschungenhalten im Jahre 1934. — 20. V e n d e l, M. — R o m w a l t e r: Beiträge z. Kenntniss der Leukophylite. Sopron, 1930. — 21. M i c h e l L é v y, Cr.: Premiers stades du metamorphisme artificiel d'une dolomie siliceuse: Formation de tremolite et de diopside. Bull. Soc. franc. Min. et Crist. 1959. LXXX.

**Le rôle de la formation de minéraux épigéniques dans les roches carbonatées**

DR. J. KISS

Les roches carbonatées (dolomie, dolomie calcareuse, Dachsteinkalk, calcaire cristallin) de la Hongrie (Felsőcsatár, Rakacs, Montagne Vértes, Massif de Romhány, Budapest) contiennent de la trémolite, crocidolite, albite, muscovite, ainsi qu'en quantité plus élevée, de la tourmaline, du quartz etc. comme des constituants de roche. Les silicates épigéniques de Felsőcsatár et de Rakacs se sont formées dans un milieu peu métamorphosé, tandis que les silicates épigéniques du complexe de roches carbonatées dans la Montagne Vértes, à Budapest et dans la Montagne Bükk se sont formées dans des conditions «non-métamorphosées». Les exemples mentionnés de la Hongrie témoignent en faveur de la théorie transformiste en soulignant que la formation «de minéraux magmatiques» dans les roches sédimentaires exclut le rôle des agents endogènes et dépend du temps géologique et des déformations tectoniques, mais les dimensions de ce procès ne peuvent nul part atteindre, ni en temps, ni en espace, celles des procès magmatiques.