

- 9) Unusignifa alvicigo
- 10) Simplaj fermitaj kurbaj linioj
- E) Analizoj kaj primaj numeroj
 - 1) Primaj numeroj
 - 2) Dividantoj (analizo de la numero, unueco de la analizo)
 - 3) Dividebleco
 - 4) Plej granda komuna dividanto
 - 5) Restoj dum dividado
 - 6) Malplej granda komuna oblo.
 - 7) Resumo de la lernaĵo. Ekzercoj por ripetado
- F) Racionalaj numeroj
 - 1) Historio de nombroj
 - 2) Racionalaj numeroj
 - 3) Ecoj de racionalaj numeroj
 - 4) Reciproka nombro
 - 5) Numerakso
 - 6) Multipliko de racionalaj numeroj
 - 7) Divido de racionalaj numeroj
 - 8) Adicio kaj subtraho de racionalaj numeroj
 - 9) Kvociento esprimita per racionala numero
 - 10) Registro de nombroj en decimala sistemo
 - 11) Arangado
- G) Mezurado
 - 1) Kalkulado kaj mezurado (multaĵoj kun izolitaj elementoj, multaĵoj kunigaj, mezurebleco)
 - 2) Malkomponebleco kaj mezurado (unu por mezurado)
 - 3) Ecoj de la unuo por mezurado
 - 4) Diversaj unuoj por longeco (skalo, diversaj specoj de skaloj)
 - 5) Precizeco de la mezurado kaj plej granda ebla miso
 - 6) Mezurado de anguloj (angul-unuo, angulmezurilo, specoj de anguloj, perpendiklaj linioj rektaj)
- H) Areo, volumeno, pezo kaj tempo
 - 1) Ortangulo (areo de ortangulo, unuo de areo, precizeco, miso)
 - 2) Paralelepipedo (priskribo, ties volumeno, unuo por volumeno, dimensio, unu—, du— kaj tridimensiaj formaĵoj)
 - 3) Malnovaj unuoj. Pezo, maso, tempo. Kalkulado: kun fizikaj unuoj.
 - 4) Resumo de la lernaĵo.

(Tradukis Josef Chvosta).

El »Matematika ve škole« (Matematiko en lernejo), nro 8 de aprilo 1963.

SCIENCA REVUO, eldono de Internacia Scienca Asocio
Esperantista, Vol. 16. n-ro 3/4 (1965)

552.52 (437); 551.735

PRI LA TROVIĜO, KONSISTO KAJ GENEZO DE LA ARDOREZISTAJ ARGILŬTONOJ EN LA MEZBOHEMIA SUPRAKARBONIA BASENO

(J. Mašek, Ĉeĥoslovakio)

La mezbohemia suprakarbonia baseno enhavas krom la bone konataj ŝtonkarbotavoloj ankaŭ kuŝejojn de la ardorezistaj argilŝtonoj. Ĉi tiuj kuŝejoj apartenas al la plej gravaj en Eŭropo. La ardorezistaj argilŝtonoj prezentas necesegan krudmaterialon por produktado de ŝamotvaroj uzataj en la metalurgio (altfornoj) samkiel en la ĥemia, vitrofara, ceramika k. a. industrioj.

Troviĝo

La mezbohemiaj ĉefkuŝejoj de la ardorezistaj argilŝtonoj ligiĝas al la sudranda zono de la karboregiono de Kladno-Rakovník. Oni ekspluatas ilin en la ĉirkaŭaĵoj de Rakovník kaj Nové Strašeci. Stratigrafie ili apartenas al la »tavoloj de Radnice«, ties supra parto (supra karbonio, vestfalia C). Novtempe, per vasta geologia esplorado helpe de borsondaĵoj, oni eksciis, ke la horizontoj de la ardorezista krudaĵo troviĝas — en la sama stratigrafia nivelo — ankaŭ aliloke de la menciita zono randbasena, ekz. okcidente de Kladno. Maldikaj horizontoj de la sama krudaĵo kuŝas en kelkaj karbtavoloj; ili estis — precipe ĉe Kladno — sisteme ekspluatataj.

Pri la mezbohemiaj ardorezistaj argilŝtonoj okupis sin A. Orlov (1944) laŭ la petrologia kaj T. Tománek (1959) laŭ la teknologia vidpunktoj.

La kuŝejoj kelkloke atingas la tasurfacon (sude de N. Strašeci), sed aliloke troviĝas en profundo de 500-600 m (VNV de Kladno). Ili havas formon de aŭ unusola aŭ pluraj platlensoj, je dikoj kelkdecimetro ĝis kelkmetra. Ties kvalito konsiderinde varias horizontale kaj vertikale. La super kaj subtavolo konsistas el sabloŝtonoj de diversa grajneco aŭ el argil — kaj polvoŝtonoj.

Konsisto

Laŭ sia minerala enhavo la ardorezista krudaĵo povas esti difinita kiel kaolinitaj argilŝtonoj. Temas pri rokaĵoj de karakteriza aspekto, plejparte sen tavoloca teksturo, kun konkeca rompiĝo, de helgriza, brunete griza, malhele griza eĉ viola koloroj. Ties esenca, en bonkvalitaj specoj preskaŭ nura konsistaĵo, kaŭzanta favorajn teknologiajn ecojn, estas mineralo **kaolinito**. Tiu troviĝas laŭ la permikroskopa observado plejparte en la formo de subtilaj ĝis submikroskopaj skvametoj, laŭkrade aŭ subparalele ordigitaj. Parte ĝi formas iom pli grandajn (de centonoj da mm) kolonecajn agregatojn. En kelkaj tipoj de bonkvalitaj ardorezistaj argilŝtonoj kaolinito konsistigas ŝajnizotropan substancon. La pli grandaj sporade trovataj tabuletoj de kaolinito estas versimile pseudomorfaĵoj post biotito.



La ardorezista argilŝtono el la kuŝejo nordoriente de Kladno

La vulkandevena siliko estas pluja grava konsistaĵo de kelkaj tipoj ĉirkaŭe de Rakovník. Aliokaze la polvograjna siliko reprezentas nur etan almiksaĵon. El vidpunkto teknologia, tre malutila substanco estas la diagneza siderito, ordinare en formo de globetoj kun radia strukturo. Ĝia kvanto tre varias. Hematito — la ruĝkoloriga substanco — aŭ mankas, aŭ tamen povas la argilŝtonojn konsiderinde senvalorigi. Ĝi aperas kiel fajna pigmento, sed ankŭ en formo de grajnetoj aŭ globetoj (pseudomorfe post siderito). Argilŝtonoj de malhele ĝis nigre griza koloro enhavas karbecan substancon. Pluaj konsistaĵoj — muskovito, biotito, ĥlorito, ilito, montmorilonito, piritito — aperas ordinare en etaj kvartoj ne influante la krudaĵkvaliton. Maloftege oni renkontas zirkonon, turmalinon, rutilon, apatiton, titaniton.

La ĥemian konsiston de li bonkvalitaj ardorezistaj argilŝtonoj ni povas karakterizi per jena analizo, koncernata la krudaĵon de nova, kuŝejo okcidente- nordokcidente de Kladno:

SiO₂: 46,53%, Al₂O₃: 35,04%, Fe₂O₃: 1,01%, FeO: 0,40%,
TiO₂: 1,29%, MnO: sp., MgO: 0,51%, CaO: 0,56%, Na₂O: 0,30%,
K₂O: 0,50%, P₂O₅: 0,11%, CO₂: 0,05%, H₂O+: 12,73, H₂O—: 0,61%,
S: 0,04%, Σ : 99,67%. (Anal. J. Kulhan).

Genezo

Per la nova esplorado estis konfirmita kaj plivastigita la imago pri suprakarbonia koliniĝado, ĥermulita unuafoje fare de A. Orlov. Dum varma-humida klimato kreigis dikaj eluvioj surface de antŭ-karboniaj filitardezoj, gnejsoj, granitoj. Kaoliniĝis ankaŭ granda parto de karboniaj vulkanaĵoj. Al la produktoj de suprakarbonia vulkanaktivado, konstatitaj en la mezbohemia baseno en konsiderinde vasta komplekso (J. Mašek, 1963), apartenas vulkantofoj de silikoriĉa konsisto, plue diversaj tofoidoj, tofdevenaj sedimentoj, malplie laŭkorpoj de silikporfiroj kaj melafiroj, bloktfoj, vulkantubaj breĉoj.

Estis pruvite — en parta akordo kun la opinio de A. Orlov — ke la supre priskribitaj ardorezistaj argilŝtonoj estas laŭ sia deveno senpere kunligitaj al la karbonia »subsekvanta« (senpere postorogena) vulkanismo, kaj ke ili kreigis plejparte el la silikoriĉaj (ĉefe tute vitrozaj, malplie vitrokristalecaj) tofoj.

Pri la genezo de la ĉefkuŝejoj ni konjektas ĉefe laŭ ties specifa mineralkonsisto (diferenca de normalkonsistaj sedimentodevenaj argilŝtonoj), plue laŭ ties geologia pozicio, konekso kun difinita stratigrafia horizonto, laŭ komparo kun pruvitaj tofoj unuflanke kaj sedimentrokaĵoj duaflanke k. a. El la konsideroj evidentigis, ke la ĉefa maso de la ardorezistaj argilŝtonoj kreigis el vulkandevena — tofa — materialo, sedimentita post unusola aŭ pluraj erupcioj subaere en

teritorio ekster la hodiaŭaj trovlokoj. Dum forta lesiviĝo kaj malalta pH-valoro suferis la pufa kaj malrezista vulkancindro (ĉefe vitrecaj partikloj, etkvante sanidino kaj biotito) perfektan kaoliniĝon. La disfalproduktoj, transportitaj de akvofluoj, sedimentiĝis samtempe kun neklasita sedimentmaterialo en proksimaj depresioj. Tie ĉi troviĝas la nunaj kuŝejoj.

Laŭ tio oni povas la koncernajn sedimentojn garni per laŭgeneza kaj laŭkonsista termino **toftavenaj kaolinit-argilŝtonoj**.

La dua, ekonomie malpli grava tipo de ardorezista krudaĵo estas en la mezbohemia baseno la kaolinitkonsistaj intertavoletoj en karbo-kuŝejoj de Kladno, Radnice, Plzeň k.a. Ĉi rokaĵoj (t. n. »Tonsteine« de la germanaj aŭtoroj) enhavas ofte, krom la fajna baza substanco kaolinita la vulkanan silikon, la kaolinitajn pseudomorfaĵojn post sanidino kaj ĉefe post biotito. Laŭgeneze ili reprezentas verajn vitro-kristalecajn ĝis plenvitrozajn **toftojn**, kiuj kaoliniĝis en la acida medio de karboniaj torfejoj.

La plej granda parto de toftavolaj horizontoj en la mezbohemia karbonio, sedimentitaj en laga medio, malhavas ecojn de ardorezistaj krudaĵoj.

Mi kore dankas al d-ro J. Kavka pro la lingva kunlaboro.

Bibliografio

Mašek J. (1963): Produkte des oberkarbonischen Vulkanismus im Mittelhöhmischen Kohlenbecken und des Entstehungsproblem der sog. Tonsteine. — N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 7, 369-381.

Orlov (1944): Kaolinické jílovce (lupky) středočeských kamenouhelných pánví. — Razpr. II tř. Č. akad., LIV, 14.

Tománek V. (1959): Žárovzdorné lupku a technologie jejich úpravy. Praha.

SCIENCA REVUO, eldono de Internacia Scienca Asocio
Esperantista, Vol. 16. n-ro 3/4 (1965)

582 (441.8, Grésillon)

LA BRIOFITOJ EL LA BIENO GRÉSILLON.

(Esperantista Kulturdomo — Baugé Francujo)

F. Jelenc (Châtellerault, Francujo)

Ĝenerala priskribo

La bieno Grésillon sitaŭs en la departemento Maine-et-Loire, nord-oriento de la urbeto Baugé. Ĝi etendiĝas inter la vojo Baugé — Le Lude kaj la fervojo Saumur — Le Mans. La surfacamplekso estas 17 hektaroj.

I. — Topografio. Oni povas taksi la bienon kiel valon de malgrava rivereto, kiu flus el oriento al okcidento.

La deklivgrado de la norda flanko estas apenaŭ perceptebla. Tie, alia rivereto traŭras la bienon kaj enfluas en la unuan. La orienta parto estas marĉo. Altaj herboj, arbedoj kovras la ĝurndon.

Antaŭ la kastelo, la ĉefa rivereto larĝiĝas: estas lago kun, mure, insuleto.

La deklivgrado de la suda flanko estas iom pli grava, sed ĉiam malgrava. Kelkaj malaltaj talusoj, kelkaj fosaĵoj, laŭlonge de la vojetoj aŭ diso en la arbaro, rompas la kontinuecon de la deklivo. La supra parto estas ebena.

II. — Geologio. La orienta parto de la regiono Anjou konsistas el sedimentaj terenoj. La esploroj malkovris ĉefe cenomanajn, lutecajn helvecajn tavolojn; antikvaj kvaternaraj aluvioj ofte kovras tiujn terenojn.