

Geol. vjesnik	29	411—415	2 sl. u tekstu	Zagreb, 1976
---------------	----	---------	----------------	--------------

549.6:552.3(161.16/17.46)

DRAGUTIN SLOVENEC i VERA BABIĆ

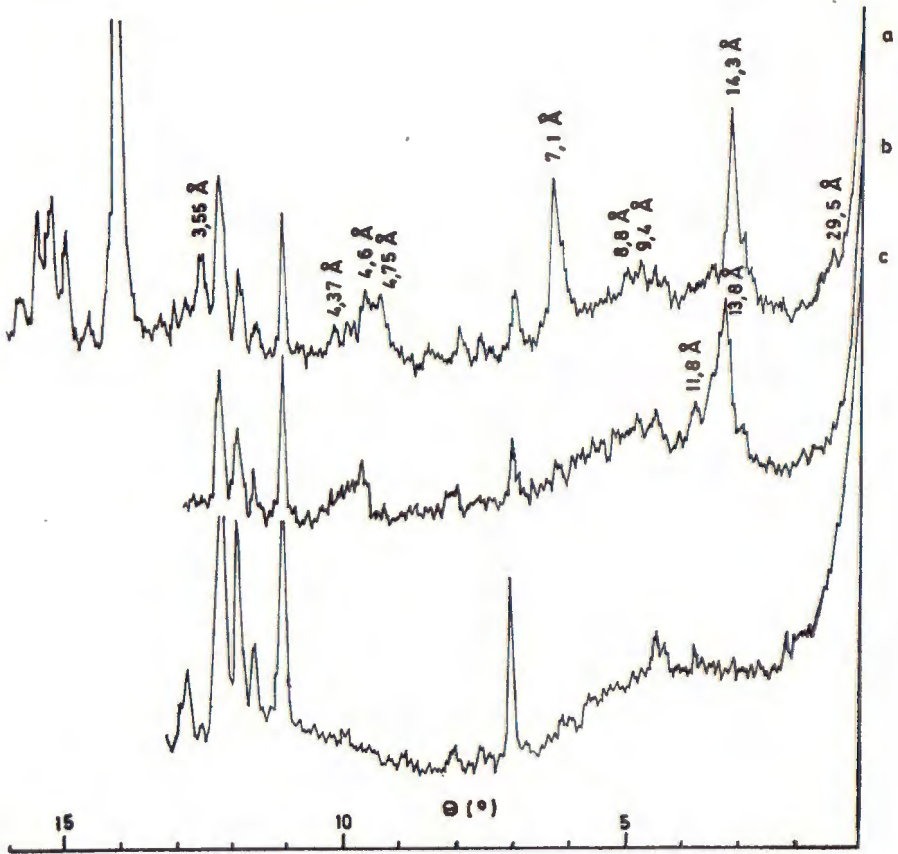
MIJEŠANOSLOJNI KLORIT-VERMIKULIT U DIJABAZU HRUŠKOVCA KRAJ LJUBEŠČICE NA KALNIKU

U radu su izneseni rezultati rendgenske i termičke analize mineralnog sastava dijabaza Hruškovca. Uz kisele plagioklase, kalcit, klorit, piroksen, tinjčasti mineral i amorfnu supstancu utvrđen je i miješanoslojni klorit-vermikulit.

U okviru suradnje s Institutom za cestogradnju (Institut građevinarstva Hrvatske), vršili smo u toku 1975. god. rendgenske i termičke analize mineralnog sastava vapnenjačkog i eruptivnog materijala koji se koristi kao punilo u asfaltnim mješavinama. U produktu otprašivanja dijabaza Hruškovca (vidi Crnković & al., 1974), uz kisele plagioklase, kalcit, klorit, piroksen i tinjčasti mineral utvrđen je i miješanoslojni klorit-vermikulit.

Na rendgenogramu praha produkta otprašivanja, odnos intenziteta 14 \AA - i 7 \AA -refleksa upućivao je ili na mehaničku smjesu klorita i vermikulita (Weiss & Rowland, 1956), ili na vermikulit s elementom velikog rednog broja u međusilikatnom sloju (Bassett, 1958), ili pak na miješanoslojni klorit-vermikulit (Weaver, 1956).

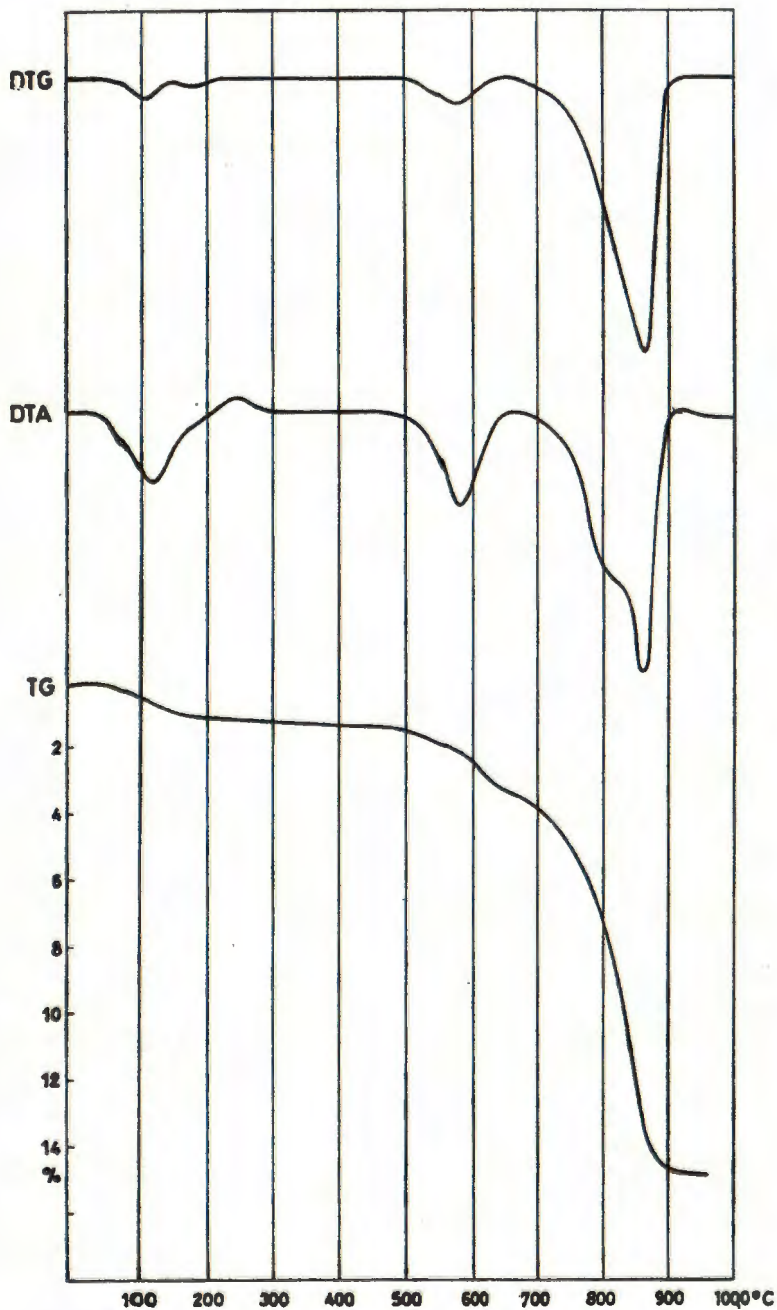
Da bi se izvršila točnija identifikacija, iz uzorka je prvo valjalo odstraniti kalcit kojeg je težinski udio iznosio oko 25%. Uzorak je radi toga otapan u razrijeđenoj octenoj kiselini. Na rendgenogramu otapanog uzorka (Sl. 1a) registriran je i slab refleks kod $\sim 29,5 \text{ \AA}$, koji približno odgovara baznom refleksu prvog reda interstratificiranog klorita i vermikulita ($14,2 \text{ \AA}/14,4 \text{ \AA}$). Na rendgenogramu uzorka žarenog jedan sat na temperaturi od 620°C (Sl. 1b), opažen je pomak $14,3 \text{ \AA}$ -refleksa na $13,8 \text{ \AA}$. Dok je visina tog refleksa približno ista kao i kod nežarenog uzorka, opaženo je širenje refleksa u smjeru većih kutova θ i registracija slabog refleksa kod



Sl. 1. Rendgenogrami praha produkta otprašivanja dijabaza Hruškovca.
 a — originalni uzorak; b — uzorak (a) žaren na 620°C/1 sat; c — uzorak
 (a) otapan u toploj ~10% HCl/12 sati

~11,8 Å (13,8 Å/9,4 Å). Međutim refleks kod ~23,2 Å nije registriran. Gliceriniranjem uzorka efekti bubrenja minerala nisu opaženi.

Na osnovi rendgenograma originalnog i obrađenih uzoraka moglo se ustvrditi da je u uzorku prisutan miješanoslojni klorit-vermikulit. Refleks kod 14,3 Å ukazuje da vermikulitna komponenta u miješanoslojnom mineralu pripada Mg-vermikulitu. Postotak vermikulitnih slojeva i pravilnost interstratifikacije nije bilo moguće odrediti zbog malog udjela miješanoslojnog minerala.



Sl. 2. Termogram produkta otprašivanja dijabaza Hruškovca

Uzorak je zatim otapan u toploj $\sim 10\%$ HCl kroz 12 sati i snimljen. Na rendgenogramu tako obrađenog uzorka (sl. 1c) refleksi klorita i miješanoslojnih minerala nisu registrirani. Međutim, difuzna oblast u području malih difrakcijskih kutova, koja je uz visoki fon i tok linije fona ukazivala na amorfnu supstancu (vulkansko staklo), gotovo je ista kao i na rendgenogramu originalnog uzorka. Uspoređivanjem ta dva rendgenograma vidi se, međutim, da na sl. 1c nedostaju vrlo slabi refleksi kod $\sim 9,4 \text{ \AA}$, $8,8 \text{ \AA}$, $4,6 \text{ \AA}$ i $4,37 \text{ \AA}$. Ti refleksi mogli bi pripadati zeolitima koji bi se s obzirom na postmagmatske procese u dijabazu mogli i očekivati. Međutim, nekoliko vrlo slabih linija nije bio dovoljan dokaz za sigurniju identifikaciju tih minerala.

Uz rendgenska izvršena su i termička ispitivanja. Prije snimanja derivatografom uzorak je sušen 1 sat na temperaturi od 105°C da se odstrani vlaga. Termogram uzorka prikazan je na sl. 2.

Endotermnom efektu u intervalu od 20 do 200°C na DT krivulji odgovara gubitak mase od $0,47\%$ na TG krivulji. U spomenutom intervalu na DTG krivulji registrirana su dva efekta. Budući da u temperaturnom intervalu od 200 do 400°C endotermni efekti i odgovarajući gubici koji bi ukazali na prisutnost zeolita nisu uočeni, to se u skladu s rezultatima rendgenske analize gotovo sva oslobođena voda (interval od 20 do 200°C) može vezati za vermikulitnu fazu u uzorku.

Endotermni efekt na DT krivulji i stepenica na TG krivulji u intervalu od 500 do 620°C odgovaraju dehidraciji brucitnog sloja klorita.

Uzmemo li da težinski udio međuslojne vode u vermikulitu iznosi oko 10% (Deer & al., 1967), tada udio vermikulitne faze u uzorku iznosi oko 5% . Pretpostavimo li dalje da u miješanoslojnom mineralu ima oko 50% vermikulitnih slojeva, tada težinski udio klorit-vermikulita u ispitivanom materijalu iznosi približno 10% . Udio kloritne faze u uzorku iznosi oko 25% . Veže li se 5% klorita na miješanoslojni mineral, udio slobodnog klorita iznosi oko 20% .

Rendgenskom i termičkom analizom utvrđen je slijedeći mineralni sastav uzorka: kisel plagioklas, kalcit ($\sim 25\%$), klorit ($\sim 20\%$), klorit-vermikulit ($\sim 10\%$), piroksen, amorfna supstancu (vulkansko staklo) i tinjčasti mineral; postoje indicije i za prisutnost male količine zeolita.

Primljeno 22. 03. 1976.

Zavod za mineralogiju, petrologiju i
ekonomsku geologiju,
Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta,
Pierottijeva ul. 6/III, 41000 Zagreb

LITERATURA

- Bassett, W. A. (1958): Copper vermiculites from Northern Rhodesia. — *Am. Min.*, 43, 1112—1133.
- Crnković, B., Babić, V. & Tomašić, I. (1974): Gabro Hruškovca kraj Ljubuščice na Kalniku. — *Geol. vj.*, 27, 153—171.
- Deer, W. A., Howie, R. A. & Zussman, J. (1967): *Rock-forming minerals*, 3, Longmans, London.
- Langier-Kuźniarowa, A. (1967): *Termogramy mineralów ilastych*. — *Wydawnictwa geol.*, Warszawa.
- Weaver, C. E. (1956): The distribution and identification of mixed-layer clays in sedimentary rocks. — *Am. Min.*, 41, 202—221.
- Weiss, E. J. & Rowland, R. A. (1956): Effect of heat on vermiculite and mixed-layered vermiculite-chlorite. — *Am. Min.*, 41, 899—914.

D. SLOVENEK and V. BABIĆ

MIXED-LAYERED CHLORITE-VERMICULITE IN THE DIABASE
OF HRUŠKOVEC NEAR LJUBUŠČICA ON MT. KALNIK,
NORTH CROATIA

X-ray and thermal analyses of the mineral composition of the diabase of Hruškovec have been carried out. The results obtained show the presence of a mixed-layered chlorite-vermiculite, in addition to acid plagioclases, calcite, chlorite, pyroxene, a micaceous mineral, and amorph matter.

Received 22 March 1976

*Department of Mineralogy, Petrology
& Economic Geology,
Faculty of Mining, Geology & Oil-Engineering,
Pierottijeva 6/III, 41000 Zagreb*