

FONOLITY CZESKIE I ICH ZASTOSOWANIE DO WYROBU SZKŁA

DAŻENIE DO OBNIŻENIA CENY SZKŁA skłoniło czeski przemysł szklarski do poszukiwania tańszego składnika zamiast dodawanej sody. Po dłuższych próbach w 1927 r. wprowadzono na większą skalę przemysłową produkcję butelek z zastosowaniem fonolitu. Obecnie używa się fonolitu także i do produkcji szkła okiennego. Do produkcji szkła nadają się fonolity, które przy największej zawartości alkaliów mają minimalną zawartość żelaza, a przy tym niską zawartość Al_2O_3 .

Złoża czeskie. Najwięcej złóż fonolitu znajduje się na obszarze Średniogórza Czeskiego w okolicy Mostu, Teplic, Litomierzyc, Usti nad Łabą, Czeskiej Kamienicy i Varnsdorfu. Oś obszaru występowania fonolitów przebiega w kierunku SW — NE. Pojedyncze występowania fonolitów znajdują się ponadto w Cisarzkym Lesie w okolicy Karlovych Varów, pod Czeską Lipą, Doksamí, Libercem i Frydlantem (w pobliżu polskiej granicy; patrz mapa).

Łączne zasoby fonolitu w Czechach są praktycznie nie do wyczerpania, osiągając wiele miliardów ton.

Skała jest przeważnie barwy ciemnej, szarej do czarnej, często brunatnoszarej z wyraźnym odcieniem zielonawym. Zwietrzała powierzchnia skały jest przeważnie jasna, białoszara. Fonolit jest w większości złóż zlewny lub bardzo drobnoziarnisty z rzadkimi drobnymi kryształami foidów, skaleni lub minerałów ciemnych. Grubsze ziarno mają fonolity spod Frydlantu i Czeskiej Kamienicy, w których kryształy skaleni osiągają często 3 mm.

Cios fonolitów jest najczęściej grubosłupowy lub blokowy. Często też rozpada się on na płyty w kształcie trapezów, przy czym płaszczyzna ciosu bywa wklęsło-wypukła. Większe kawałki wydają przy uderzeniu charakterystyczny dźwięk.

Skład mineralny fonolitów jest różny, ale główny skład chemiczny przy tym mało się zmienia. W poniższej tabeli podane są główne minerały skałotwórcze fonolitu. Obok wzoru teoretycznego podaję dla każdego minerału stosunek tlenków alkaliów do Al_2O_3 ; stosunek ten jest jednym z dwóch głównych czynników określających jakość skały.

Minerał	Wzór chemiczny	Stosunek alkaliów do Al_2O_3	U w a g i
Ortoklaz Sanidyn	$K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6 SiO_2$	0,82	Główny składnik, często stanowi do 50% skały, zawsze zawiera nieco Na
Leucyt	$K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6 SiO_2$	0,92	W czeskich fonolitach rzadki
Sodalit	$6 (Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2) \cdot 2 NaCl$	0,80	
Nozean	$6 (Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2) \cdot Na_2SO_4$	0,80	Normalnie nieco K. Najczęściej obok sanidynu.
Nefelin	$Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2$	0,61	
Hauyn	$6 (Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2) \cdot 2 CaSO_4$	0,61	
Analcym	$(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 4 SiO_2) \cdot 2 H_2O$	0,61	
Natrolit	$(Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 3 SiO_2) \cdot 2 H_2O$	0,61	Głównie w fonolitach tefrytowych.
Plagioklaz (Andezyn)	$60\% NaAl_3Si_3O_8 + 40\% CaAl_2Si_2O_8$	0,26	
Augit eglirynowy	$(Ca, Mg, Na, Fe, Al) Si_2O_6$		Skład chemiczny zmienny. Nościciele żelaza.
Amfibol	$Ca_2Na(Mg, Fe)_4 (Fe, Al) [(Si, Al)_6O_{11}]_2 (OH)_2$		Główny nościciel żelaza.
Magnetyt	$FeO \cdot Fe_2O_3$		

Minerały w tabeli są uszeregowane według stosunku alkaliów do glinu. Najodpowiedniej-

szymi do produkcji szkła fonolitami są (jak wynika z tabeli) te, które zawierają dużo ortoklazu lub leucytu, nozeanu lub sodalitu, a jak najmniej plagioklaz, augitu egirynowego i magnetytu.

W wyniku rozkładu skaleni, foidów lub augitu powstaje limonit, chloryt, kalcyt, różne zeolity i inne minerały, które jednak nieznacznie wpływają na zmianę pierwotnego składu chemicznego skały. Hibsč (6) wyróżnił w Czechach na podstawie składu mineralnego trzy grupy fonolitów:

1. Fonolity nefelinowe, których głównym składnikiem obok sanidynu jest nefelin. Na_2O przeważa w nich około dwukrotnie nad K_2O , stosunkowo mało jest w nich CaO (około 2%). Nadają się do wyrobu szkła.

2. Fonolity trachitowe o małej zawartości foidów, a o strukturze trachitowej. Głównym składnikiem skały jest sanidyn. Jest to najpospolitszy typ fonolitu w Czechach. Stosunek Na_2O do K_2O waha się około 1:1, zawartość CaO przeważnie przekracza 3%. Nadają się do wyrobu szkła.

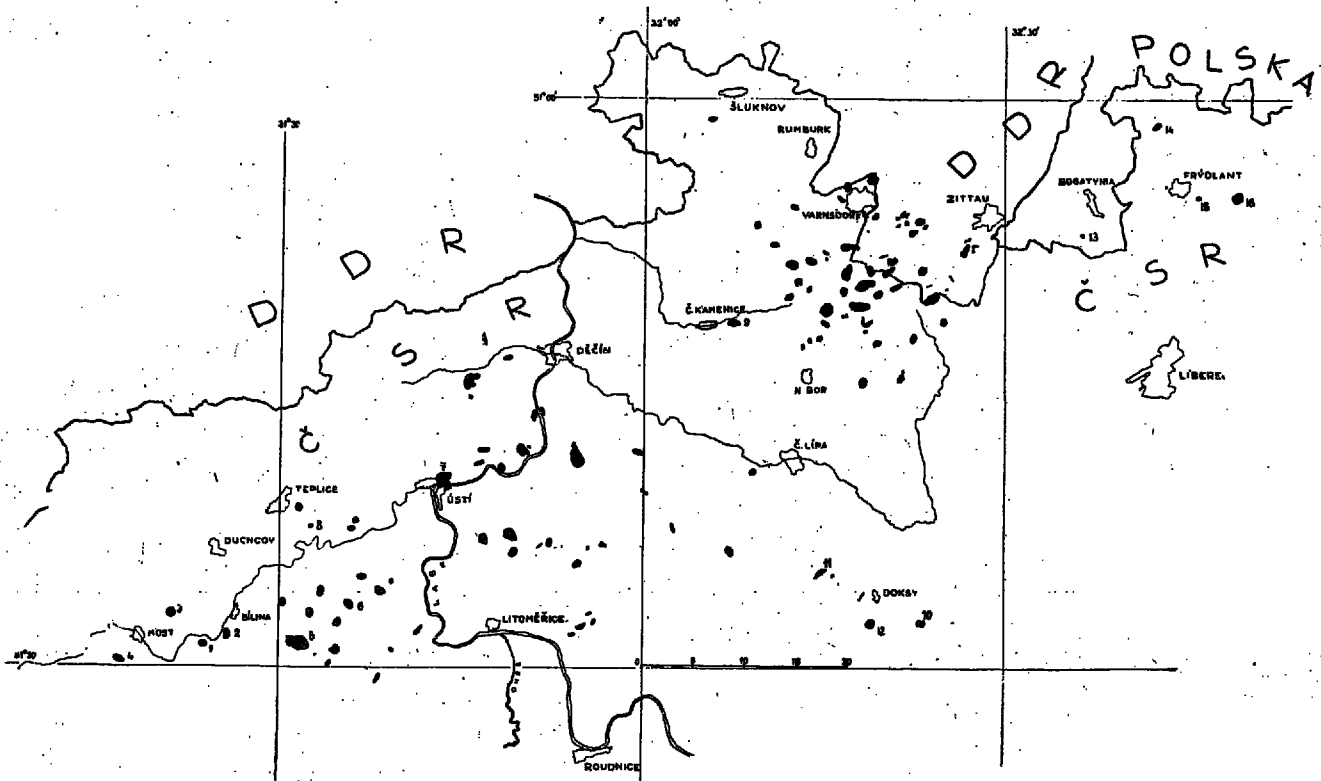
3. Fonolity tefrytowe, w których obok sanidynu występuje także plagioklaz. Zawierają również więcej składników ciemnych, bogatych w żelazo. Zawartość Na_2O w czeskich fonolitach tefrytowych przewyższa nieco K_2O ,

zawartość CaO jest zmienna, jednak mniejsza niż w fonolitach trachitowych. Łączna zawartość alkaliów jest niska. Do wyrobu szkła na ogół się nie nadają.

Bardziej szczegółowy podział fonolitów przeprowadza się na podstawie rodzaju występujących w nich foidów lub zeolitów. Na przykład fonolit hauynowo-nefelinowy zawiera obok sanidynu znaczną ilość hauynu i nefelinu.

Strukturę czeskie fonolity mają na ogół mikroporfirową. Przeważa bardzo drobnoziarnista masa podstawowa, w której rozmieszczone są kryształki sanidynu, nozeanu, sodalitu, hauynu, nefelinu, augitu egirynowego lub tytanitu. Przekraczają one rzadko 0,5 — 1,0 mm.

Geneza złóż. Fonolity tworzą w Czechach charakterystyczne strome wzgórza o wysokości względnej przekraczającej czasem 300 m, o średnicy podstawy często około 1 km. Zbocza wzgórz bywają strome, wierzchołek obły. Na podstawie kształtu ciał wylewnych i niewielkich zmian, jakim podległy zawarte w nich porwaki innych skał, można przypuszczać, że fonolity wydobywały się na powierzchnię w postaci na wpół skrzepłej, lepkiej masy, która szybko krzepła (struktura drobnoziarnista). Masy wulkaniczne mogły być wyciśnięte wysoko ponad otaczającą powierzchnię nie rozlewając się. Niektóre fonolity tworzą także treść



Mapka występowania fonolitu w Czechosłowacji

1. zezenice (patrz analiza 1 na str. 113), 2. Bořen koło Mostu (patrz analiza 5 na str. 113), 3. Červený vrch koło Mostu (analiza 3, str. 113), 4. Ryzelský vrch koło Mostu, 5. Złóże fonolitowe koło Stěpanova, 6. Milešovka, najwyższa góra Czeskiego Średniogórza, wys. 835 m n.p.m. (analiza 6), 7. Martánská hora — lewy brzeg Laby (analiza 2, str. 113), 8. Rtyň (analiza 7), 9. Dolní Prýsek koło Ceske Kamenice (analiza 8, str. 113), 10. Szczyt Bezděz, wysokość 605 m n.p.m., 11. Maršovický vrch (analiza 4, str. 113), 12. Szczyt Tacnor koło Doksy, 13. Jasna Góra koło Bohatyni (patrz str. 113), 14. Szczyt Astberg koło Predlancow, 15. Szczyt Geiersberg koło Frydlantu, 16. Szczyt Hohe Hain koło Luhu.