

ZASTOSOWANIE SPEKTROSKOPII ABSORPCYJNEJ W PODCZERWIENI DO BADAŃ CIAŁ KOSMICZNYCH

UKD 549.621.1:552.125.3:523.16:552.63[Pultusk]:543.422.4

W ostatnich latach daje się zauważyć narastające zainteresowanie mineralogów badaniami ciał kosmicznych. Badania meteorytów, a zwłaszcza licznej ich grupy chondrytów, należą do ważnych zadań kosmomineralogii i mają znaczenie podstawowe dla wyjaśnienia ich genezy.

Chondryty charakteryzują się obecnością ziarn o oddzielności kulistej tzw. chondr. G. T. Prior (6) opracował klasyfikację chondrytów, którą oparł na ich składzie chemicznym, biorąc za podstawę podziału stosunek MgO/FeO i Fe/Ni , na który wywiera poważny wpływ stopień utlenienia fazy (Fe , Ni) i troilitu, zwłaszcza w tych meteorytach, które uległy wietrzeniu. Prowadzi to w efekcie do błędnych wyników. W klasyfikacji chondrytów pomocne okazało się określanie składu chemicznego oliwinów (5).

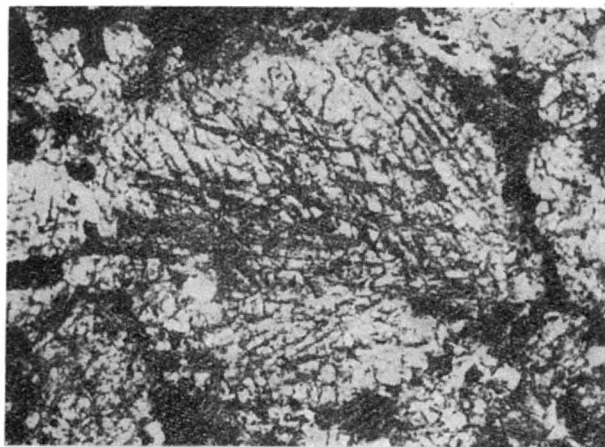
Do oznaczenia składu chemicznego oliwinów występujących w meteorycie pultuskim zastosował autor spektroskopię absorpcyjną w podczerwieni (2). Meteoryt pultuski należy do odmian szarych chondrytów. Z trzech wyróżnionych przez D. P. Grigoriewa (1) odmian strukturalnych chondr w meteorycie tym stwierdzono dwie odmiany; ekscentryczno-promienistą i porfirową. Chondry te zbudowane są z oliwinu, który wykształcony jest w postaci płytek (ryc. 1) lub z pręcikowych piroksenów. Pospolicie występują także chondry, w których ziarna oliwinu są w rozmaity sposób zorientowane (3).

Widmo w podczerwieni oliwinów w zakresie $400-1200\text{ cm}^{-1}$ wykazuje siedem charakterystycznych pasm absorpcji. Położenie tych pasm zmienia się ze zmianą promienia i masy kationów wiążących w strukturze tych minerałów tetraedry $[SiO_4]^{4-}$. W widmie w podczerwieni fazy krzemianowej meteorytu pultuskiego stwierdzono obecność dziesięciu pasm. Pasma dodatkowe pochodzą od piroksenów. Za podstawę do określenia składu chemicznego oliwinu przyjęto pasma 950 i 598 cm^{-1} i otrzymano wynik $80-83\%$ mol. forsterytu. Zaletą tej metody jest szybkość oznaczeń, dokładność i małe zużycie próbek.

Spektroskopię absorpcyjną w podczerwieni zastosowano także do badań pyłów kosmicznych, których występowanie stwierdzono w skałach montmorylonitowych karbonu górnośląskiego (4). Te małe ($0,4-0,06\text{ mm}$) ciała kuliste zbudowane są ze szkliwa, magnetytu i hematytu. Kulki zbudowane ze szkliwa mają na ogół lustrzanie gładkie powierzchnie (ryc. 2) i gąbczastą teksturę. Badaniami w podczerwieni stwierdzono, że kulki te zbudowane są ze szkliwa o bezwodnym charakterze, które różni się od szkliw pochodzenia ziemskiego (smołowce, obsydiany). Metodę tą zastosowano po raz pierwszy do badań oliwinów i szkliw występujących w ciałach kosmicznych.

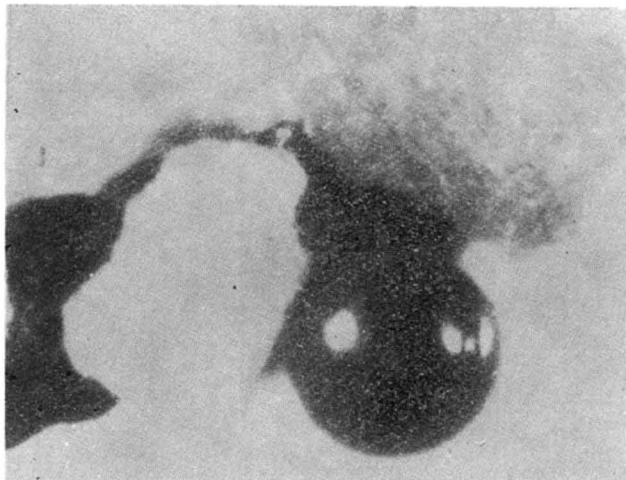
LITERATURA

1. Grigoriew D. P. — Pierwiczna krystalizacja minerałów i struktury meteoritnych chondr. Dokł. AN SSSR, t. 156, 1964.
2. Manecki A. — Zagadnienie klasyfikacji chondrytów na przykładzie meteorytu pultuskiego. Spraw. z Pos. Kom. PAN Oddz. w Krakowie, 1965.
3. Manecki A. — Meteoryt Pultusk. Ibidem, 1966.
4. Manecki A., Skowroński A. — Materiał gruboziarnisty i pyły kosmiczne z ilów montmorylonitowych karbonu górnośląskiego. Prace miner. (w druku).
5. Mason B. — Meteorites. New York, 1962.
6. Prior G. T. — The classification of meteorites. Mineral. Mag., 1920.



Ryc. 1. Chondra oliwinowa z meteorytu pultuskiego. 1 nikol, pow. 90 X.

Fig. 1. Olivine chondre from Pultusk meteorite. 1 nicol; enl. X 90.



Ryc. 2. Szklista kulka o lustrzanie gładkiej powierzchni z ilów montmorylonitowych karbonu górnośląskiego. Pow. 100 X.

Fig. 2. Glassy globule characterized by smooth surface from montmorillonite clays of the Upper Silesian Carboniferous. Enl. X 100.

SUMMARY

Absorption spectroscopy method in infra-red has been used in examining the olivines and glasses found to occur in cosmic bodies. Percentage contents of forsterite in olivines of the Pultusk meteorite has been determined and character of glass in cosmic dusts has been discussed.

РЕЗЮМЕ

Методом инфракрасных спектров поглощения исследовались оливины и стеклообразное вещество, содержащиеся в космических телах. Определено процентное содержание форстерита в оливинах Пультуского метеорита и характер стекла в космической пыли.