

31. Minerale wanadu

Główne minerały zawierające wanad przedstawiono w tab.30. Oprócz tworzenia osobnych minerałów wanad występuje również w postaci domieszki izomorficznej do minerałów płonnych.

T a b e l a 30
Minerały wanadu o znaczeniu przemysłowym

Minerały	Zawartość V_2O_5 (w %)
patronit	25
karnotyt	20
wanadynit	19
roskelit	22

Patronit

Skład patronitu nie został dokładnie określony. Podaje się jego wzór jako VS_2 , VS_4 lub V_2S_5 . Jest rzadkim minerałem. Występuje w zbitych masach podobnie jak grafit ziemisty. Barwa czarna, szaroczarna lub zielonoczarna. Przełam muszłowy. Nieprzeźroczysty.

Patronit występuje w kontaktowo zmetamorfizowanych łupkach bitumicznych.

Karnotyt $K_2(UO_2, VO_4) \cdot 3H_2O$ Klasa słupa jednoskośnego

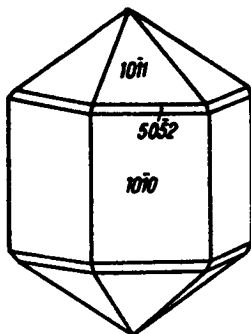
Występuje w postaci nalotów, naskorupień, skupień ziarnistych i proszkowych, zbitych, często tworzy lepsze piaskowców. Łupliwość dobra według $\{001\}$. Kruchy. Cwł. 4, 4. Połysk matowy lub ziemisty. Barwa jasnozielona. Promieniotwórczy.

Karnotyt jest minerałem stref wietrzenia skał osadowych, głównie piaskowców zasobnych w szczątki organiczne.

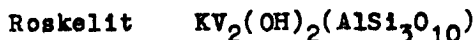
Wanadynit $Pb_5Cl(VO_4)_3$ Klasa bipyramidy heksagonalnej

Tworzy kryształy słupkowate zakończone bipyramidami lub dwuścianem, niekiedy igiełkowate. Tworzy także skupienia o budowie włóknistej. Łupliwości nie wykazuje. Przełam nierówny lub muszłowy. Kruchy. Cwł. 6, 6-7, 1. Połysk silny. Barwa żółta, czerwona lub brunatna. Przeźroczysty.

Wanadynit jest minerałem strefy utleniania złóż kruszców ołowiu.



Rys.51. Kryształ wanadynitu.



Traktowany jest jako odmiana muskowitu $\text{KAl}_2(\text{OH},\text{F})_2(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})$ w którym część Al została zastąpiona wanadem. Tworzy kryształy łuskowate. Łupliwość dobra wg $\{001\}$. Cwł. 2,9. Połysk szklisty. Barwa brunatna lub oliwkowa.

Roskelit występuje wraz ze słołem rodzimym jako składnik skał magmowych. Występuje również w utworach pneumatolitycznych. Znany jest także jako składnik zwietrzały piaskowców zawierających karnotyt.

Spśród wymienionych wyżej minerałów wanadu, podstawowe znaczenie mają: patronit i karnotyt.

Najbogatsze światowe złoża wanadu Mina Ragra (Peru) mają sporne i niedokładnie określone pochodzenie. Występują tam żyły i soczewki skoksowanego asfaltu zawierającego wanad, które mieszczą się w strefie łupkowej. Przypuszcza się, że złożo to powstało przez utlenianie i tężenie zasobnych w wanad wycieków ropnych i późniejszą ich termometamorfozę. Złoża te dostarczają do 25% produkcji światowej.

Złoża wietrzeniowo-metastetyczne zawierające karnotyt, dostarczają około 40% produkcji światowej. Występują one w czernionych piaskowcach, w otoczeniu szczątków roślinnych. Do tego typu należą też złoża wanadynitu, powstałe w czapach wietrzeniowych złóż cynku i ołowiu.

Obecnie zyskują na znaczeniu osadowe złoża pochodzenia biochemicznego. W złożach tych związki wanadu występują w postaci domieszek w rudach limonitowych, w boksytach, w węglu, w ropach. Szczególnie duże ilości wanadu mieszczą się, jako rozproszone, w łupkach węglistych i bitumicznych syluru na obszarze przybałtyckim.

Pewną rolę w odzysku wanadu zaczynają odgrywać domieszki wanadu (0,1-0,3% V_2O_5) stale towarzyszące rudom tytanomagnetytowym.

Światowe zasoby wanadu ocenia się na około 2 mln t V_2O_5 . Głównymi producentami wanadu są: USA, Peru i Południowo-Zachodnia Afryka.

W Polsce niewielkie koncentracje wanadu (około 0,05% V) notowane są w złóżach miedzi monokliny przedsudeckiej (Lubin-Głogów). Odzysk wanadu z tych rud jest jednak utrudniony, bowiem znaczna część wanadu podczas procesu flotacji przechodzi wraz z frakcją płoną do odpadów.