

SUROWCE MINERALNE

Wykład 15

WYBRANE NIEMETALICZNE SUROWCE MINERALNE

- surowce krzemionkowe, tj. zasobne w SiO_2 ,
- surowce glinowe, glinokrzemianowe i zawierające alkalia,
- surowce ilaste,
- surowce wapniowe, tj. zawierające CaO ,
- surowce magnezowe, tj. zawierające MgO ,
- surowce chromowe, tj. zasobne w Cr_2O_3 ,
- surowce cyrkonowe,
- grafit.

Surowce oliwinowe

- **Najważniejszymi surowcami oliwinowymi są dunity. Zawierają one oliwiny o charakterze forsterytowym. Złoża niezmiennych dunitów są jednak rzadkie, oliwiny są bowiem nieodporne na działanie czynników klimatycznych i roztworów hydrotermalnych.**
- **W Europie duże złożo dunitu zachowanego w wyjątkowo świeżym stanie jest eksploatowane w południowo-zachodniej Norwegii (Gusdal koło Åheim).**
- **Surowiec oliwinowy jest używany głównie w hutnictwie żelaza jako modyfikator składu żużla wielkopicowego, a także w przemyśle materiałów ogniotrwałych i w odlewnictwie.**

Zachowane w świeżym stanie dunity charakteryzują się niską stratą prażenia (niekiedy nawet <0,5% mas.).

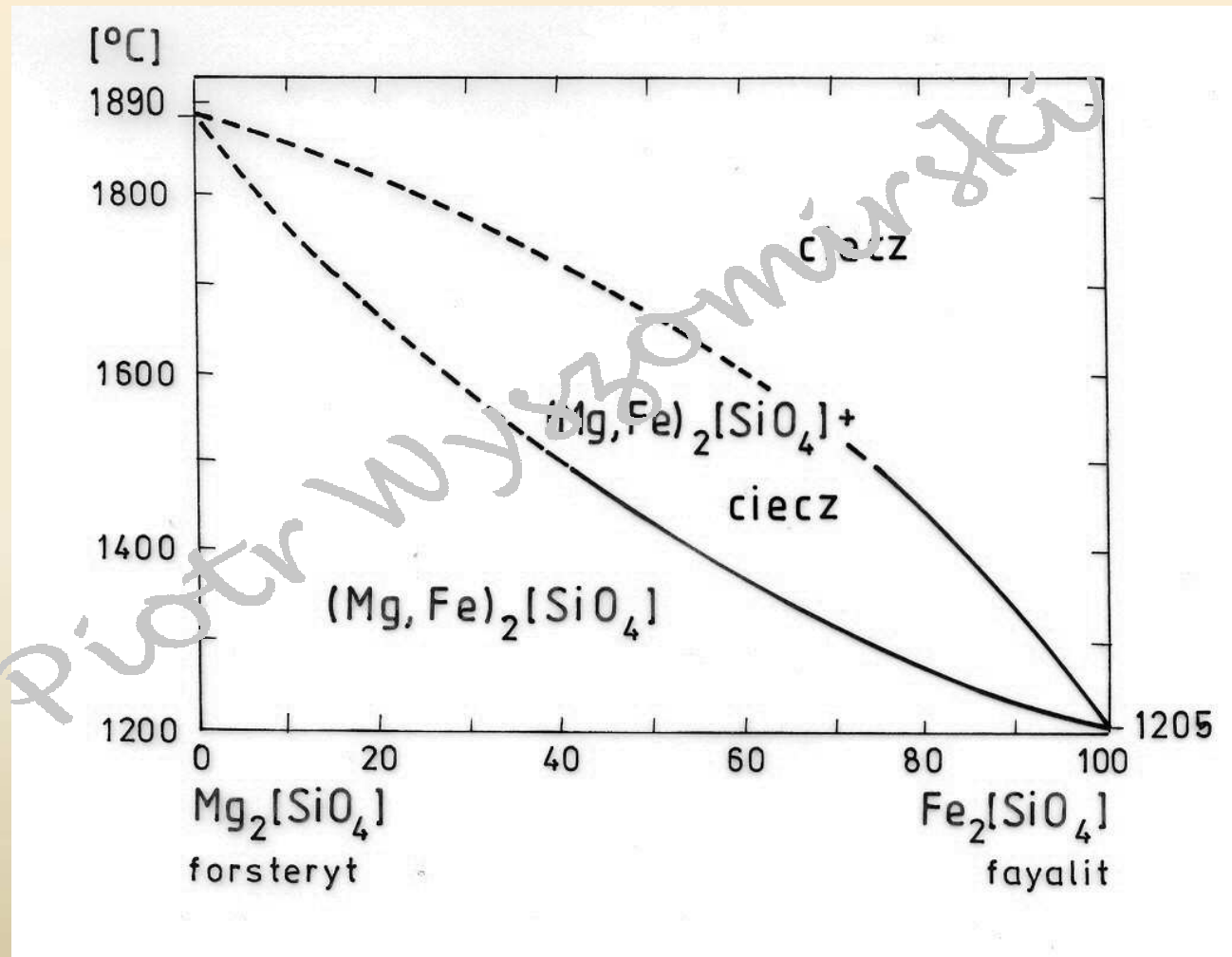
Taki surowiec jest używany do produkcji forsterytowych materiałów ogniotrwałych bez wstępnej kalcynacji.

Producent/gatunek	Zawartość [%]					
	MgO	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	strata prażenia
A/S Olivin, Aaheim standard (Norwegia)	48—50	42—43	6,8—7,3	0,5—0,8	0,05—0,1	0,7—1,5
A/S Olivin, Aaheim ogniotrwały (Norwegia)	49—51	41,5—42,5	6,5—7,0	0,4—0,5	0,05—0,1	0,2—0,5
A/S Olivin, Romsdal (Norwegia)	45—48	41—43	7,6—8,0	<1,5	<1,0	2,4
North Cape Minerals AS, Brygja (Norwegia)	46—50	41,5—43,0	7,0—8,5	<1,0	<0,5	0,8—1,2
Union Carbide Corp., Green Mt. (USA)	45—48	39—42	8,0—9,0	<0,5	<0,5	0,8—1,4
Olivin Corp., Twin Sisters (USA)	45—49	39—42	8,0—9,5	<0,5	<0,5	0,5—1,0
Magnolithe GmbH, St.Stefan (Austria)	48	42	10,5			

Źródło: [Harben, Kuzvart 1996; Skillen 1995a; Raw Materials..., 1998]

Autor: prof. dr hab. inż. Piotr Wyszomirski

Roztwór stały forsteryt - fayalit



Talk

- Podstawowym składnikiem tego surowca jest minerał talk $\text{Mg}_3[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_2$.
- Gorsze gatunki talku zawierają domieszkę chlorytu.
- Talk jest surowcem wielu dziedzin przemysłu. Najważniejsze z nich to: ceramika, przemysł materiałów ogniotrwałych, papierniczy, farbi i lakierów, gumowy i tworzyw sztucznych, kosmetyczny.
- W przemyśle ceramicznym spełnia często rolę topnika.
- Ze względu na nieznaczną twardość stosowanie talku w ceramice do produkcji wyrobów z mas suchych przeciwdziała szybkiemu zużyciu matryc w wyniku tarcia.

**Talk nie występuje w Polsce w ilościach
o znaczeniu gospodarczym. Jest
importowany głównie z Austrii i Finlandii.**

Piotr Wyszomirski

Serpentynity

- Są one produktami przeobrażenia ultrazasadowych skał magmowych, np. dunitów i perydotytów.
- Podstawowym ich składnikiem mineralnym są minerały grupy serpentynu o ogólnym wzorze $\text{Mg}_6[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_8$.
- Są stosowane m.in. do produkcji forsterytowych materiałów ogniotrwałych. Ze względu na dużą stratę prażenia, przekraczającą nawet 12% mas., wymagają wstępnego wypalenia.
- Eksploatowane są w Nasławicach na Dolnym Śląsku.

Kopalnia serpentynitu w Nasławicach



Autor: prof. dr hab. inż. Piotr Wyszomirski



Serpentynit z Nasławic
w stanie surowym (a)
i po wypolerowaniu (b).



a



b



Podstawowe informacje z zakresu rozpoznawania złóż kopalin stałych i ich opróbowania

Piotr Wyszomirski

Ilość kopaliny znajdującej się w złożu stanowi jego zasoby.

Zasoby geologiczne – całkowita ilość kopaliny, która znajduje się w złożu.

Zwykle tylko ich część nadaje się do eksploatacji. Tę część zasobów, których eksploatacja jest technicznie możliwa i ekonomicznie uzasadniona określa się jako zasoby bilansowe.

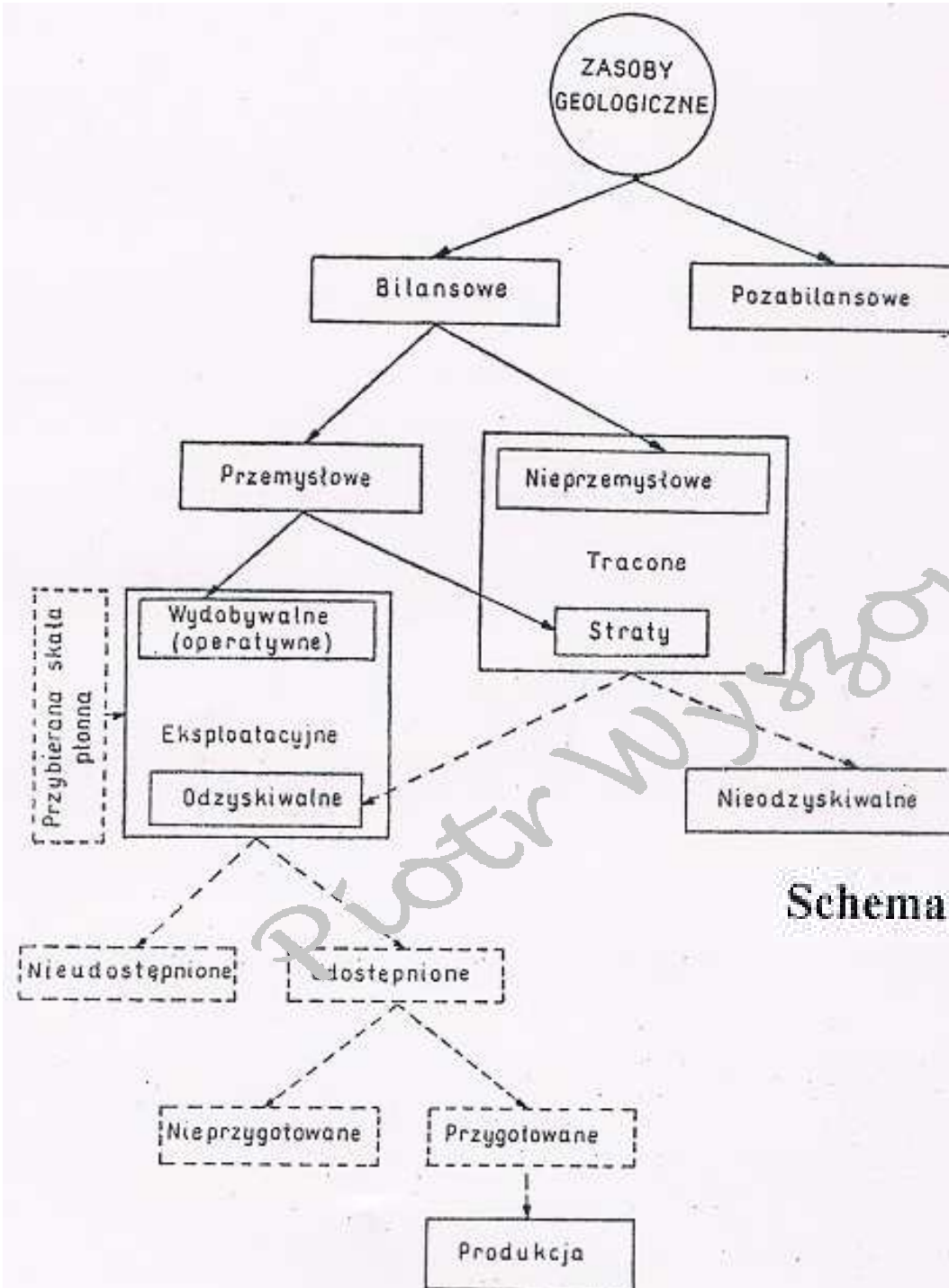
Zasoby bilansowe muszą spełniać pewne wymagania określone przez kryteria bilansowości.

W obrębie zasobów bilansowych wyróżnia się zasoby przemysłowe (są one przewidziane do eksploatacji i ujęte w projekcie zakładu górniczego do wydobywania).

Zasoby nieprzemysłowe to te, które z przyczyn organizacyjno-technicznych muszą pozostać niezagospodarowane (np. zasoby uwięzione w filarach ochronnych, zasoby w pokładach niebezpiecznych podczas eksploatacji itp.).

Stopień zbadania złoża ocenia się na podstawie:

- gęstości sieci rozpoznawczej oraz rodzaju i rozmieszczenia wyrobisk rozpoznawczych,
- zakresu badań rodzaju i jakości kopaliny,
- zakresu badań górniczo-geologicznych w warunkach eksploatacji



Schemat podziału zasobów złóż kopalin

Kategorie dokładności poznania złoża kopaliny

- D – etap poszukiwań wstępnych,
- C₂ – etap poszukiwań szczegółowych,
- C₁ – etap rozpoznania wstępnego,
- B – etap rozpoznania szczegółowego,
- A – etap rozpoznania eksploatacyjnego.

Każdy z tych etapów kończy się udokumentowaniem złoża, tzn. przedstawieniem uzyskanej informacji o złożu w formie opisu i opracowań kartograficznych, wykonanych według pewnego schematu.

Rozpoznanie szczegółowe ma dostarczyć niezobędnych danych do projektowania prac związanych z udostępnieniem, eksploatacją i przeróbką kopaliny. Jego wyniki są więc podstawą do opracowania projektu technicznego zakładu górniczego.

Rozpoznanie eksploatacyjne stanowi weryfikację danych uzyskanych we wcześniejszych etapach rozpoznania. Ma ono też dostarczyć danych do szczegółowego projektowania pól eksploatacyjnych i prowadzenia eksploatacji poszczególnych części złoża.

Do określenia zasobów w kategoriach B i A wymagane jest przeprowadzenie badań technologicznych. Wiąże się z tym konieczność dysponowania próbką o dostatecznie dużej masie.

Cele opróbowania złoża

Złoże kopaliny można uważać za zbadane dopiero wówczas, gdy została poznana nie tylko jego budowa geologiczna, ale również jego treść mineralna. Bada się ją z punktu widzenia petrograficznego, zawartości składników użytecznych i szkodliwych oraz właściwości fizycznych istotnych z punktu widzenia procesów technologicznych. Osiąga się to prowadząc obserwacje bezpośrednio w wyrobiskach górniczych lub na rdzeniach wiertniczych oraz pobierając próbki do analizy składu mineralnego i chemicznego oraz cech fizycznych i właściwości technologicznych.

Opróbowaniu podlega też urobek górniczy i produkty końcowe procesów przeróbczych .

Próbkę pobiera się w wyrobiskach górniczych i/lub w otworach wiertniczych.

Wyrobiska górnicze

- płytkie – wkopy (*szurfy*), rowy, szybiki, sztolnie,
- głębokie – szyby wraz z przekopami, chodnikami upadowymi i pochylniami.

Wiercenia

- okrętne ręczne,
- udarowe,
- mechaniczne obrotowe.

Próbki pobierane w wyrobiskach górnictwych dzieli się na:

- punktowe; są to fragmenty kopaliny pobierane z jednego lub kilku miejsc,**
- bruzdowe, pobierane wzdłuż wyciętego w złożu rowka,**
- zdzierkowe, które stanowi cienka warstwa materiału zebranego z całego przodka eksploatacyjnego,**
- urobkowe, obejmujące systematycznie pomniejszoną całość urobku z określonej części wyrobisk.**

**Zalecane zagęszczenie wyrobisk geologiczno-rozpoznawczych
dla niektórych złóż (wg *Przepisy o ustalaniu zasobów złóż
kopalin stałych. CUG, Warszawa 1980*)**

Rodzaj kopaliny	Grupa złóż	Odległości między wyrobiskami (otworami lub wyrobiskami górniczymi) w m dla poszczególnych kategorii rozpoznania zasobów			
		C ₂	C ₁	B	A
Węgiel kamienny	I	4000—3000	3000—1500	1500—1000	wyrobiska górnicze w odległości do 50 m
	II	3000—1500	1500—1000	1000—500 w tym co najmniej jedno wyrobisko górnicze	wyrobiska górnicze do 300 m
	III	1500—1000	1000—500	wyrobiska górnicze 500—250	wyrobiska górnicze do 200 m
Węgiel brunatny	I	2000—1000	1000—500	500—250	wyrobiska górnicze
	II	1000—500	500—250	250—125	wyrobiska górnicze
	III	500—250	250—125	125—75	wyrobiska górnicze
Rudy cynku i ołowiu, miedzi (krzemianowe), cyny	II	600—400	400—200	200—100	wyrobiska górnicze
	III	400—200	200—100	100—75	wyrobiska górnicze