

Zgodnie z powyższym, zatrucie przewlekłe rozpoczyna się rozmaitego rodzaju objawami ustępującymi w pierwszym okresie zatrucia dość szybko po zaprzestaniu pracy. Obserwuje się: znużenie, bóle i zawroty głowy, bóle członków, objawy niestrawności, osłabienie potencji. Chorzy chudną.

W późniejszych okresach zatrucia występują uszkodzenia układu nerwowego, np. obwodowego. mianowicie uszkodzenie nerwów ruchowych lub też nerwów czuciowych. Występuje chwiejność nastroju: naprzemian przygnębienie i wesołe podniecenie. Niekiedy zaburzenia występują w postaci choroby umysłowej (szał, zwidzenia).

Charakterystycznym objawem zatrucia CS_2 jest uszkodzenie nerwów wzrokowych: widzenie jakby przez mgłę, osłabienie bystrości wzroku.

Część CS_2 jest wydzielana przez płuca, część wypacana, wreszcie pozostała CS_2 wydziela się razem z moczem i kałem.

MINERAŁY PRZEMYSŁOWE.

(inż. E. Berger)

W tablicach A, B i C podane są:

- A) bardziej rozpowszechnione (niekiedy i rzadkie) minerały, rudy i kruszce, z których wytwarzane są odpowiednie pierwiastki (metale i metaloidy), względnie związki o znaczeniu przemysłowym.
- B) minerały skałotwórcze lub produkty wietrzenia skał.
- C) kamienie ozdobne, szlachetne i półszlachetne.

Do powyższych tablic dołączony został spis wymienionych w nich minerałów.

W tabl. D zestawione są dane, dotyczące produkcji światowej niektórych ważniejszych minerałów, rud, wzgl. metali.

Wreszcie część E zawiera zwięzłe dane o surowcach mineralnych Odrodzonej Polski Ludowej.

Objaśnienia do tablic A, B i C.

Kolumna I. tabl. A zawiera (w porządku alfabetycznym wg nazw polskich) pierwiastki, dla których w kolumnie II. podane są odpowiednie minerały. W kolumnach III. tablic A i B oraz II. tablicy C podane są przybliżone wzory chemiczne minerałów. Minerały tylko w rzadkich przypadkach są ściśle zdefiniowanymi związkami chemicznymi, często zaś mieszaninami

o zmiennym składzie. Np. wzór ambligonitu (tabl. A — Lit), $(F,Al)LiPO_4$, wskazuje, że minerał ten zawiera fosforany Al i Li, również i fluorki Al. W wolframie (tabl. A — Wolfram), — $(Fe, Mn)WO_4$, część manganu jest zastępowana przez żelazo itp.

Kolumny IV, V, VI i VII tablic A i B, zaś III, IV, V i VI tablicy C zawierają dane, co do twardości, ciężaru właściwego, układu krystalograficznego i barwy napotykaných w przyrodzie minerałów.

W kolumnie „występowanie“ tablic A i C podane są kraje, okręgi, miejscowości, w których napotykanе i dobywane są znaczniejsze ilości poszczególnych minerałów. W analogicznej kolumnie tablicy B wymienione są przeważnie tylko rodzaje skał, których istotnymi składnikami są odnośne minerały.

Skróty.

b	— bardzo	kam	— kamień	rzp	— rozpowszechniony
bł	— biała	kr	— krystaliczny	rż	— różowa
błw	— biaława	krpt	— kryptokrystaliczny	sr	— srebrna, srebrzysta
br	— brunatna	mięś	— mięsisto	stal	— stałowe
brn	— brunatnawa	mos	— mosiężno	sz	— szara
bzb	— bezbarwna	nb	— niebieska	szk	— szkarłatna
bzp	— bezpostaciowy	nbk	— niebieskawa	szl	— szlachetny
cmn	— ciemno	nprz	— nieprzezroczysta	szw	— szarawa
cz	— czarna	olw	— oliwkowa	ziel	— zielona
czn	— czarniawa	oł	— ołowiana	zln	— zielonawa
czw	— czerwona	płsz	— półszlachetny	zł	— złota
czwn	— czerwonawa	pom	— pomarańczowa	ż	— żółta
fiol	— fioletowa	prp	— purpurowa	żłt	— żółtawa
gr	— grupa	prz	— przezroczysta	żel	— żelazista
j	— jasno	rdz	— rodzina		

Układy krystalograficzne: I — regularny, II — heksagonalny, III — tetragonalny, IV — trygonalny, V — rombowy, VI — jednoskośny, VII — trójskośny.

Tabl. A. Minerale przemysłowe.

Pierwiastek	Nazwa mineralu	Wzór chemiczny	Tward.	Cież. właśc.	Układ kryst.	Barwa	Występowanie	Uwagi
Antymon	antymonit (stybnit)	Sb_2S_3	2	4,6-4,7	V	ol-sz, stal-sz	Chiny, Boliwia, Meksyk, Jugosławia, Czechosłowacja	
Sb	senarmontyt	Sb_2O_3	2-2,5	5,22-5,30	I	bzb do sz	Alger	
	walentynit	Sb_2O_3	2,5-3,0	5,57	V	żlt, sz	Alger	
Arsen	arsenopiryt (mispikiel)	$FeAs_2S$	5,5-6	5,9-6,2	V	sr-bł do szw	Szwecja, Kanada, Anglia, U. S. A.	Większość arsenu jest otrzymywana z rud arsenowych, przerabianych na z o, o, miedź i inne metale
As	realgar	As_2S_3	1,5-2	3,4-3,6	VI	czw, rz, ż	Węgry, Czechosłowacja, Rumunia, Japonia	
	aurypigment	As_2S_3	1,5-2	3,4-3,5	VI	cytrynowo-ż	Europa środkowa, Kurdystan, U. S. A.	
Bar	baryt	$BaSO_4$	2,5-3,5	4,3-4,7	V	bzb, bł, ż, nb, br, czw	Niemcy, Anglia, U. S. A.	
Ba	witeryt	$BaCO_3$	3,0-3,75	4,2-4,35	V	bzb, szw, żlt	Anglia, Tarnowskie Góry	
Beryl Be	beryl	$3BeO \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$	7,5-8	2,6-2,9	II	bzb, bł, ż, zlk, czwn, nb	Półd. Afryka, Ural, Argentyna, Brazylia, U. S. A.	

Bizmut	bizmut rodzimy	Bi	2-2,5	9,6-9,8	IV	j-sz, sr-czw	Peru	Bizmut jest przeważnie uzyskiwany jako produkt uboczny, przy przerobieniu rud miedzi i ołowiu
Bi	bizmutyn	Bi_2S_3	2	6,4-7,2	V	bl, j-sz.	Boliwia, Meksyk	
Bor	boraks	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	2-2,5	1,65-1,8	VI	prz, bzb, szw, zln	Tybet, Peru, U. S. A.	od r. 1926 (1887—1927)
B	kernit	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$					Kalifornia	
	kolemanit	$\text{CaHB}_3\text{O}_6 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	4,0-4,5	2,42-2,43	VI	bzb, bl do złt	Kalifornia	
	sassolin	H_3BO_3	1	1,44-1,48	VII	bl	(Toskania - Italia)	
Cer	monacyt	$(\text{Ce, La, Nd, Pr})\text{PO}_4 + \text{Th}_3(\text{PO}_4)_4$	5-5,5	4,9-5,3	VI	z-br do cz-br	Indie po' d.-wsch., Cejlon, Brazylia, U. S. A.	
Ce								
Chrom	chromit	$\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$	5,5	4,5-4,8	I	cz, nb-cz, cz-br	Z. S. R. R., Turcja, Rodzja, Unia Po'uda.-Afryk., Kuba Jugos'awia	
Cr								
Cyna	kasyteryt	SnO_2	6-7	6,8-7	III	br, cz, bl, sz, z	Państwa Malajskie, Holend, Indie	Wschodnie, Boliwia, Syjam, Chiny
Sn	stannit	mieszanina SnO_2 i SiO_2	—	—	—	—		
Cynk	sfaleryt (blendy cynkowa) smitsonit (galman) hemimorfit (kalaminy)	ZnS	3,5-4	3,9-4,7	I	bl, z, br, cz	U. S. A., Australia, Kanada, Niemcy, Meksyk, Włochy, Polska Westfalia, Anglia, Syberia, U. S. A.	
Zn		ZnCO_3	5	4,1-4,5	IV	bl-z, br, rzadko ziel, nb		
		$2\text{ZnO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	4,5-5	3,35-3,5	V	bl, z, br, nbk, zlk		

Pierwiastek	Nazwa minerału	Wzór chemiczny	Tward.	Cież. właści.	Układ kryst.	Barwa	Występowanie	Uwagi
Cyrkon Zr	cyrkon	$ZrO_2 \cdot SiO_2$	7,5	4,4—4,7	III	bzb, ż, br, cz	Australia, Brazylia, Indie Wschodnie	
	badeleit (brazylit)	ZrO_2	6,5	5,5—6,0	VI	bzb-ż, br, czn		
Fluor F	fluoryt (fluspat)	CaF_2	4	3,1—3,2	I	prz, bzb, bł, sz, rozmaite odcienie barwne	Niemcy, U.S.A., Z.S.R.R., W. Brytania, Francja	ok. 400.000 t rocznie
	kriolit	Na_3AlF_6	2,5—3	2,95-2,97	VI	bzb, bł, sz, żłt, rz	Grenlandia	1939 r. ok. 50.000 t
Fosfor P	apatyt (fosforyt)	$Ca_5[(PO_4)_3](Cl, F)$	4,5—5	3,16-3,22	II	bzb, bł, zl, nb, fiol, czw, br	U.S.A., Oceania, Półn. Afryka, Z.S.R.R. (Europa)	
Glin Al	boksyt	$(Al_2O_3 \cdot 2H_2O)$	miękki	2,55	bzp.	bł, br, czw	Francja, Węgry, U.S.A., Br. Gujana, Jugosławia, Italia, Z.S.R.R.	
	główne składniki:							
	diaspor	$Al_2O_3 \cdot H_2O$	6	3,3—3,5	V	bzb, zlk, nbk		
	hydrargilit	$Al_2O_3 \cdot 3H_2O$	9	3,9—4,1	VI			
korund	Al_2O_3	9	3,9—4,1	IV	bzb, bł, ż, nb, czw	Indie, Cejlon, Chiny, Ural, Transwal, U.S.A.		
ałunit	$AlK(SO_4)_2 \cdot 3H_2O$	3,5—4	2,6-2,71	IV	bzb, bł, sz, żłt, czw	Italia, Węgry, wyspa Milo, U.S.A.		
Kadm Cd	grenokit	CdS	3—3,5	4,5—5,0	II	miodowo-ż, pom-ż	Szkocja, U.S.A.	nazwa od lorda Greenocka

Kobalt Co	smaltyn	CoAs_2	5,5—6	5,7—7,0	I	bł, sz, stal, cz	Czechosłowacja, Anglia, Niemcy, Szwecja	
	linneit	Co_3S_4	5,5	4,8—5,0	I	sr-bł. czwn		
	kobaltyn	CoAsS	5,5	6,0—6,3	I	sz, bł-czw	Kanada, Norwegia, Szwecja, Kongo Belg., Rodezja	
Krzem Si	kwarc	SiO_2	7	2,5—2,8	IV	bł do cz, rozm. za- barwiony	b. rzp.	trydymit, SiO_2 , V, krystobalit, SiO_2 , III.
	chalcedon	SiO_2	7	2,59-2,64	Kry- pto- kryst	bzb, ż, rz, br, ziel		
Lit Li	spodumen	$\text{Li}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ 4SiO_2	6,5—7	2,65-3,1	VI	bł-ziel, ż-ziel, szw, ż, prp	Brazylia, Kanada, U.S.A., Madagas- kar	
	ambligonit	$(\text{F}, \text{Al})\text{LiPO}_4$	6	3—3,1	VII	błw, żłt, złk, szw, brw	Australia, Francja, Norwegia, U.S.A.	
	lepidolit	$\text{KLi}(\text{Al}(\text{OH})\text{F})_2$, $\cdot \text{Al}(\text{SiO}_3)_3$	2—4	2,8—3	VI	rz, fiol, sz, ż-ziel, bł	Niemcy, Madagas- kar, Ural, U.S.A.	(mika po- tasowo-lity- nowa)
Magnez Mg	magnezyt	MgCO_3	3,5—4,5	3—3,1	IV	bzb, bł, sz, br	U.S.A., Austria, Grecja, Norwegia	
	dolomit	$\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$	3,5—4,5	2,8-2,95	IV	bł, sz, ż, czwn, br, cz	rzp.	
	kizeryt	$\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	3	2,5—2,6	VI	bzb, bł, sz, żłt	Austria, Niemcy, Indie	
	epsomit (p. również Potas)	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	2—2,5	1,75	V	bł, bzb	Kanada, Anglia, Niemcy, Italia, U.S.A.	

Pierwiastek	Nazwa minerału	Wzór chemiczny	Tward.	Cież. własc.	Układ kryst.	Barwa	Występowanie	Uwagi
Mangan	piroluzyt	MnO_2	2—2,5	4,7—5	V	żel-cz, stal-sz	Australia Brazylia, Kanada, Indie, Z.S.R.R., Szwecja, Turyngia, Harc	
Mn	psylomelan	$MnO_2, BaO,$ $H_2O, K_2O...$	5—6	3,8—4,7	zbity krpt	żel-cz dosz		
	rodochrozyt (dialogit)	$MnCO_3$	3,5—4,5	3,4—3,7	IV	rż, czw, sz, br, żlt	Belgia, Anglia, Wę- gry, U.S.A.	
	rononit	$MnSiO_3$	5,5—6,5	3,4-3,68	VII	czw rż żlt, zlk, brw, cz	Węgry, Meksyk, Ural, U.S.A.	
	manganit	$Mn_2O_3 \cdot H_2O$	3,5—4,5	4,3—4,4	V	żel-cz, stal-sz	Austria, Anglia, Norwegia, U.S.A.	
	hausmanit	Mn_3O_4	5—5,5	4,7—4,8	III	br-cz, brw	Austria, Brazylia, Szwecja, U.S.A.	
Miedź	miedź rodzima	Cu	2,5—3	8,5—8,9	I	czw		
Cu	kupryt	Cu_2O	3,5—4	5,7—6,1	I	czw, br-cz	Australia, Francja, Z.S.R.R., U.S.A.	
	chalkozyn	Cu_2S	2,5—3	5,5—5,8	V	cz, ol-sz	rzp.	
	kowelin	CuS	1,5—2	~5	IV	nb-cz, indyg-nb	Boliwia, Chile, Peru, Serbia, U.S.A.	
	bornit	Cu_5FeS_4	3	4,9—5,2	I	nb, czw, br		
	malachit	$CuCO_3 \cdot CuO \cdot$ H_2O	3,5—4	3,7—4,1	VI	j-ziel, cmn-ziel	Kongo Belg., Ural, U.S.A.	
	azuryt	$2CuCO_3 \cdot CuO \cdot$ H_2O	3,5—4	3,4—3,8	VI	lazurowo- nb	Australia, Syberia, Anglia	
	enargit	$3Cu_2S \cdot As_2S_5$	3	4,4-4,55	V	stal-sz do cz	Peru, Argentyna, Meksyk, U.S.A.	
	chalkopiryt	$CuFeS_2$	3,5—4	4,1—4,3	III	ziel, mos-ż	rzp.	
	burnonit	$CuPbSbS_3$	2,5—3	5,7—5,9	V	st-sz do żel-cz	Boliwia Peru, An- glia, Francja, Niemcy	

Molibden	molibdenit	MoS_2	1—1,5	4,6—4,9	II	oł-sz, nb-sz	U.S.A., Kanada, Meksyk, Norwegia, Ural
Mo	wulfenit	PbMoO_4	2,5—3	6,5—7,0	III	pom-ż sz, ziel, br, czw	Australia, Czechosłowacja, U.S.A.
Nikiel	pentlandyt	$(\text{Ni, Fe})\text{S}; (\text{Ni, Fe})_2\text{S}_3$	3,5—4	4,6—5	I	j-br	Kanada, Finlandia
Ni	garnieryt	uwodnione krzemiany niklu **)	1—3	2,3—2,9	bzp	odcienie ziel	Nowa Kaledonia, U.S.A.
	chloantyt	NiAs_2	~ 5	6,0—6,8	I	zln	Kanada, Nowa Kaledonia, Finlandia
	gersdorfit	NiAsS	5,5	6,0—6,7	I	sr, st, sz	Szwecja, Austria
	nikielin	NiAs	5,5	7,3—7,7	II	j-czw, czw, prp	Argentyna, Chile, Hiszpania, U.S.A.
	milleryt	NiS	3—3,5	5,3—5,6	IV	mos-ż	Kanada, Czechosłowacja, U.S.A.
Niob	kolumbit (niobit)	$(\text{Fe, Mn})(\text{Nb, Ta})_2\text{O}_6$	6	5,4—7,3	V	żel-cz, br-cz, ziel	Finlandia, Madagaskar, Norwegia, U.S.A., Nigeria
Nb	tantalit	$(\text{Fe, Mn})[(\text{Ta, Nb})\text{O}_4]_2$	6	6,5—8,2	V	żel-cz, sz-cz	Finlandia, Norwegia, U.S.A., Australia
Olów	galena	PbS	2,5—2,7	7,3—7,6	I	oł-sz do cz	U.S.A., Australia, Meksyk, Kanada
Pb	cerusyt	PbCO_3	3—3,5	6,4—6,6	V	bł, sz, żłt	Burma, Jugosławia, Niemcy, Hiszpania, Z.S.R.R., Peru
	anglezyt	PbSO_4	2,8—3	6,2—6,4	V	bł, sz, ż, nb, ziel	

**) $(\text{Mg, Ni})\text{O} \cdot \text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ (zmienny)

Pierwiastek	Nazwa mineralu	Wzór chemiczny	Tward.	Cież. właśc.	Układ kryst.	Barwa	Występowanie	Uwagi
Platyna	platyna rodzima	Pt	4-6	14-19	I	st-sz do srbł	Z. S. R. R., Kolumbia, Płd. Afryka	Towarzyszą platynie Ir, Os Pd i Au Rzadki minerał
Pt	sperylyt	PtAs ₂	6-7	10,6	I	cynowo-bł	Kanada, Ural, Płd. Afryka	
Potas	sylwin	KCl	2	1,9-2	I	bł, nbk, ż, bzb	Niemcy, Alzacja-Lotaryngia	
K	karnalit	KCl.MgCl ₂ .6H ₂ O	1	1,6	V	bł do czwn	głównie Niemcy	
	kainit	KCl.MgSO ₄ .3H ₂ O	2,5-3	2,07-2,18	VI	bł, sz, czwn	Niemcy, Francja (Małopolska Wschodnia do 1939 r.)	
	polihalit	2CaSO ₄ .MgSO ₄ .K ₂ SO ₄ .2H ₂ O	3,5	2,72-2,77	VII	bł, sz, czwn	Niemcy, Kałusz, Stebnik	
Rad	torbernit	Cu(UO ₂) ₂ .P ₂ O ₅ .12H ₂ O	2,0-2,5	3,2-3,6	III	zln	Kanada	minerał rzadki nazwa od małż. Curie
Ra	kuryt	2PbO.5UO ₃ .4H ₂ O	4-5	7,2	V	czw, br. cmn-ż	Kongo Belgijskie	
(Uran	autunit	Ca(UO ₂) ₂ .P ₂ O ₅ .8H ₂ O	2,0-2,5	3,05-3,19	V	ż, ziel	Francja, U. S. A.	
U)	uraninit (blendasmolista, pechblenda)	U ₃ O ₈ .UO ₂ .PbO....(skład nieustalony)	5-6	8-9,7	I (bezp.)	sz, ziel, br, cz	Czechosłowacja, U. S. A., Afryka	
Rtęć	rtęć rodzima	Hg	—	13,5-13,6	I	cynowo-bł	Hiszpania, Idria, Peru	
Hg	cynober	HgS	2-2,5	8,0-8,2	IV	czw, szkarł.	Hiszpania, Serbia, Kalifornia, Z. S. R. R.	
	metacynober (metacynobaryt)	HgS	—	7,7		cz	Kalifornia, Idria	

Selen Se	b. nieznaczne ilości selenków ołowiu, miedzi, rtęci i srebra napotykaną są w przyrodzie						Produkt uboczny otrzymywany w rafineriach miedzi Kanady i U.S.A.
Siarka S	siarka rodzima piryt	S FeS ₂	1,5-2,5 kr.6-6,5	1,9-2,1 4,9-5,2	V I	ż j.ż,zł-ż	U.S.A. Sycylia rzp., Hiszpania, Norwegia
	markasyt	FeS ₂	~6	4,65-4,88	V	ż-szw, ż- ziel	U.S.A. Meksyk, Czechosłowacja, Francja
	pirotyn (magnetopiryt)	Fe ₅ S ₈ do Fe ₁₀ S ₁₇	3,5-4,5	4,53-4,66	II	br-ż, czw	Brazylia, Kanada, Skandynawia, U.S.A., Czecho- słowacja
Sód Na	halit (sól kamien- na)	NaCl	2-2,5	2,1-2,6	I	bzb, bł, ż, nb, czw	rzp.
	salettra chilijska	NaNO ₂	1,5-2	2,24-2,29	IV	sz, br, żłt, czwn, bzb	głównie Chile
	trona	Na ₂ CO ₃ . NaHCO ₃ .2H ₂ O	2,5-3	2,11-2,14	VI	sz, ż, bł	Egipt, Wenezuela, Kalifornia
Srebro Ag	srebro rodzime	Ag	2,5-3	10,1-11,0	I	sr-bł do sz	Czechosłowacja, Meksyk, Peru, Syberia, U.S.A., Kanada
	argentyt	Ag ₂ S	2-2,5	7-7,4	I	bł, sz	Niemcy, Płd. Ame- ryka, U.S.A.
	prustyt	Ag ₂ AsS ₃	2,0-2,5	5,5-5,6	IV	szk	Meksyk, Peru, Newada
	pirargiryt	Ag ₃ SbS ₃	2,0-2,5	5,75-5,85	IV	cmn-czw do sz-cz	Chile, Meksyk, Newada
	kerargiryt	AgCl	2,0-2,5	5,5	I	bł, ż, zln, br, cz	Syberia, Peru, Chile, Meksyk

Pierwiastek	Nazwa minerału	Wzór chemiczny	Tward.	Cież. właśc.	Układ kryst.	Barwa	Występowanie	Uwagi
Stront	celestyn	SrSO_4	3—3,5	3,5—4	V	bzb, bl, nbk, ż, czwn	W. Brytania, U.S.A., Austria, Niemcy, Francja	
Sr	stroncjanit	SrCO_3	3,5—4	3,6—3,8	V	bl, ż, zln, sz		
Tantal	patrz niob							
Ta								
Tor	monacyt	patrz Cer						
Th	toryt (orangit)	ThSiO_4 (He)	4,5—5	4,5—5,2—5,4	III III	cz pom-ż	Norwegia, Szwecja	
	torianit	$(\text{Th,U})\text{O}_2$	5,5—6,5	8—9,7	I	cz	Cejlon	
Tytan	rutyl	TiO_2	6—6,5	4,2—4,3	III	cz-br, czw, żłt	Norwegia, Szwecja, Ural, U.S.A.	
Ti	ilmenit	FeTiO_3	5—6	4,3—4,9	IV	żel-cz	Norwegia, Ural, U.S.A.	
	tytanit (sfen)	CaTiSiO_5	5,0—5,5	3,4—3,6	VI	ż, ziel, br	Z.S.R.R. (Kola), Kanada, Anglia, U.S.A.	
	anataz	TiO_2	5,5—6	3,83-3,93	III	ż, br	Brazylia	
Uran	patrz Rad							
U								
Wanad	patronit	$\text{VS}_4(\text{V}_2\text{S}_5)$	—	—	ziemi- sty V	cmn-ziel	Peru, Rodezja, U.S.A.	
V	dekluazyt	$\text{Pb}_3\text{V}_2\text{O}_8 \cdot \text{Zn}(\text{OH})_2$	—	—		olw-ziel, cz	Argentyna, Rodezja	
	wanadynit	$[\text{Pb}_5(\text{VO}_4)_3/\text{Cl}]$	2,5—3	6,7—7,2	II	ż, br, czw, pom	Ural, Meksyk, U.S.A.	
	karnotyt	$\text{K}_2\text{O} \cdot \text{U}_2\text{O}_7 \cdot \text{V}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	1—2		V (II)	ż	Kolorado, Australia, Kongo Belg.	zawiera rad

Wapń Ca	gips	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	1,5—2	2,2—2,4	VI	bzb, bł, zabarw	rzp	Odmiany: selenit-prz, bzb, alaba- ster-ziarn., zbity nie tworzy skał Odmiany: marmur, kreda, wa- pniak, spat islandzki
	anhydryt	CaSO_4	3—3,5	2,8—3	V	bł, nb, czwn	często ze złożami gipsu, soli kamien- nej	
	aragonit	CaCO_3	3,5—4	2,9—3	V	żłt, rz, zln, fiol	rzp	
	kalcyt	CaCO_3	3	2,6—2,8	IV	bzb, bł, sz, różnie zabarw.	b. rzp.	
	dolomit	$\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$	patrz magnez					
Węgiel C	grafit	C	~ 1	1,9—2,3	IV	żel-sz, cmn-sz	Cejlon, Finlandia, Meksyk, Syberia, U.S.A. (Korea)	
Wolfram	wolframit	$(\text{Fe}, \text{Mn})\text{WO}_4$	5—5,5	7,0—7,5	VI	br-cz	Chiny, Burma, Bo- liwia, U.S.A., Portugalia	
W	szelit	CaWO_4	4,5—5	5,9—6,2	III	bł, sz, br	Australia, Kanada	
	hibneryt	MnWO_4	4,5—5,5	7,2—7,5	VI	ż do czw, cz	Peru, U.S.A.	
Złoto	złoto rodzime	Au	2,5—3	15,0— —19,4	I	ż, mos-ż, zł	Unia Połudn.-Afry- kańska, Australia, Kanada, Alaska, Ural, Amer. Płd.	
Au	kalaweryt	AuTe_2	—	—	—	—	Kalifornia, Austra- lia	
	sylwanit	$(\text{Au}, \text{Ag})\text{Te}_2$	1,5	—	VI	sr-bł, nb, st-sz	Transylwania, Ka- lifornia, Kolorado	

Pierwiastek	Nazwa mineralu	Wzór chemiczny	Tward.	Cięż. właśc.	Układ kryst.	Barwa	Występowanie	Uwagi
żelazo	magnetyt*)	Fe_3O_4	5,5—6,0	4,9—5,2	I	żel-cz	Szwecja, U.S.A., Z.S.R.R.	
Fe	hematyt**)	Fe_2O_3	5,5—6,5	4,9—5,3	IV	żel-cz, stal-sz	U.S.A. (Lake Superior), Z.S.R.R., Hiszpania, Kuba, Brazylia	
	getyt	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	5—5,5	3,8—4,3	V	czn-br; żłt-br		
	limonit***)	$2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	5,5	3,5—4,0	V	żłt-br, czn-br	Alzacja-Lotaryngia, wogóle rzp.	
	syderyt****)	FeCO_3	3,5—4,5	3,7—3,9	IV	ż, żłt-sz, sz, żłt-br	Anglia, Francja, Niemcy, Polska, U.S.A.	

*) żelaziak magnetyczny

***) żelaziak czerwony; odmiany: błyszcz żelazny (Elba) hematyt włóknisty, h. zbity h. ochrowy

****) żelaziak brunatny; odmiany: żelaziak brun. zbity, włóknisty, ochrowy (ochry, umbra).

*****) odmiany: skupienia półkuliste, bulaste — sferosyderyty.

Tabl. B. Minerale, stanowiące części składowe wielu rodzajów skał, produkty wietrzenia skał
(klasa sylikoidów)

Grupa lub rodzina	Nazwa minerału	Wzór chemiczny	Tward.	C. właśc.	Ukl. kryst.	Barwa	Występuje w skałach, łupkach, ew. krajach
p. grupę serpentynu p. rodz. amfibolu	Azbest (amiant) a) azbest serpentynowy (chryzotylowy) b) azbest amfibolowy						
gr. gliny	kaolinit montmorylonit	$Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ $Al_2O_3 \cdot 4SiO_2 \cdot H_2O \cdot nH_2O$	~ 2	2,2—2,6	VI	bł, żłt, czwn	produkty wietrzenia skał, zawierających skalenie
gr. leucytu	leucyt	$(K, Li)_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 4SiO_2$	5,5—6,0	2,45—2,51	I	bł, sz	istotna część składowa law, np. Wezuwiusza
	nefelin	$(Na, K)_2Al_3Si_3O_{14}$ (uproszcz. $NaAlSi_3O_8$)	5,5—6,0	2,55—2,65	II	bzb, bł, żłt, sz, czw	składnik skał nefelinowych
	sodalit	$3Na_2Al_2Si_2O_8 \cdot 2NaCl$	5,5—6,0	2,1—2,4	I	bzb, bł, żłt, zln, sz, cz	składnik skał syenitowych
gr. miki	muskowit	$K_2O \cdot 3Al_2O_3 \cdot 6SiO_2 \cdot 2H_2O$	2—3	2,76—3,1	VI	bzb, j-ż, j-ziel, dosz, br, fiol	b. rzp. rodzaj miki; w skałach wylewnych (granitach). B. duże płyty: w Syberii, Kanadzie, Brazylii, U.S.A.
	meroksen	$HK_3(Al, Fe)_3Si_2O_{12} \cdot (Mg, Fe)_2SiO_4$	2—3	2,8—3,2	VI	j-ż, j-ziel, cmn-br, cz	istotna część składowa wielu skał krzemianowych

Grupa lub rodzina	Nazwa minerału	Wzór chemiczny	Tward.	C- właśc.	Ukl. kryst.	Barwa	Występuje w skałach, łupkach, ew. krajach
epidotu	epidot	$4\text{CaO} \cdot 3(\text{Al, Fe})_2\text{O}_3 \cdot$ $\cdot 6\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	6—7	3,1—3,5	VI	ż-ziel, sz-ziel do cz-ziel, cz	we wszystkich skałach krzemianowych (diorycie, diabazie, gabrze, syenicie)
oliwinu	oliwin	$(\text{Mg, Fe})_2\text{SiO}_4$	6,5—7	3,3—4,2	V	olw-ziel, szw- ziel do żl- czw-br	skała oliwinowa (głę- binowa) łupki kry- staliczne
piroksenu	piroksen enstatyt	$(\text{Ca, Mg, Fe})\text{O} \cdot \text{SiO}_2$ $\text{Mg}_2[\text{Si}_2\text{O}_6]$	5—6 5,5	3—3,25 3,18	VI V	bł, sz, ziel sz-bł, żłt, brn	częsty składnik skał oliwinowej i ser- pentykowej istotna część składowa bazaltu, melafiru
i	augit	$\text{CaMg}(\text{SiO}_3)_2 +$ $(\text{Al, Fe})_2\text{SiO}_6$	6	3,3—3,6	VI	brn, zln, cz	
amfibolu	amfibol		5,5	2,9—3,3	VI	różnobarwne	
	antofilit	$(\text{Mg, Fe})_4 \cdot 4\text{SiO}_3$	5,5	3,2	V	ż-sz	
	tremolit	$\text{CaMg}_3(\text{SiO}_3)_4$ miesz. z $\text{CaFe}_3(\text{SiO}_3)_4$	5—6	2,9—3,7	VI	bł, sz, zln, żłt	
	aktynolit (promieniec)	$(\text{Fe}_{0-3}, \text{Mg}_{2-5}, \text{Ca}_2) \cdot$ $\cdot [\text{Si}_8\text{O}_{22}/(\text{OH})_2]$	5,5—6	2,9—3,1	VI	bzb, j do cmn- ziel	odmiany cienko-włók- niste noszą nazwę azbestu (amiantu) amfibolowego
	hornblenda (pospol.)	skład złożeń: $(\text{X}_2\text{Y}_5)[(\text{Si, Al})_8\text{O}_{22}/(\text{OH})_2]$ X=Ca, Na, K, Mn, Fe; Y=Mg, Fe, Al, Ti, Mn		3,1—3,3	V	j-ziel, cmn-ziel, cz	składnik wielu łupków kryształicznych, skał głębinowych (syenit dioryt)
serpentyneu	talk (odmiana zbita-steatyt)	$3\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	~ 1	2,6—2,8	V i VI	bł, sz, ziel	Producentami są: U.S.A., Mandżuria, Francja, Italia skały serpentynowe
	serpentyneu (posp.)	$3\text{MgO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	2,5—4,5	2,5—2,7	zbi- ty VI?	odcienie ziel, br-czw	

	chryzotyl (azbest ser- pentynowy)	$Mg_3[Si_4O_{11}/(OH)_6] \cdot H_2O$	3—4	2,5—2,6	VII	różne odcienie ziel	Rodezja, Kanada, Ural, Italia
skaleni (skalenie sodowo wapienne)	ortoklaz (skaleń)	$K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$	6	2,53-2,60	VI	bzb, bł, j-ż, ziel, mięs- -czw do sz	częsty składnik grani- tu, gnejsu, syenitu
	mikroklin	$K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$	6,0—6,5	2,54-2,57	VII	bł, żłt, sz-ziel, czw	w skałach wulkanicz- nych, łupkach kry- stalicznych
	plagioklasy	m $NaAlSi_3O_8$ n $CaAl_2Si_2O_8$	~ 6	2,6—2,8	VII	bzb, bł, sz, ziel, rż	składniki skał krzemia- nowych
	a) albit	$Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ ($NaAlSi_3O_8$) (68,8% SiO_2)	6,0—6,5	2,61-2,6	VII	bł-sz, niekiedy rozmaite barwy	składnik niektórych granitów i syenitów
	b) oligoklaz	$(CaO, Na_2O) \cdot Al_2O_3 \cdot 4SiO_2$ (66—62% SiO_2)	6,0—7,0	2,62-2,67	VII	bł, sz, czwn, zln	w wielu granitach, gnejsach, diorytach, porfirytach
	c) andezyn	$(CaO, Na_2O) \cdot Al_2O_3 \cdot 4SiO_2$ (62—55,5% SiO_2)	5,0—6,0	2,65-2,69	VII	bł, sz, zln, żłt, mięś-czw	w granitach, gnejsach, andezytach
	d) labrador	$(CaO, Na_2O) \cdot Al_2O_3 \cdot 4SiO_2$ (55,5—49% SiO_2)	5,0—6,0	2,7-2,72	VII	sz, br, zln	składnik skał gabro- wych, diorytowych, bazaltów, amfiboli- tów
	e) anortyt	$CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ (45—43% SiO_2)	6,0—6,5	2,7-2,77	VII	bzb, bł, szw	część składowa diabazu, diorytu i skał wulka- nicznych
zeolitów	natrolit	$Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 3SiO_2 \cdot 2H_2O$	5—5,5	2,2-2,35	V	bzb, bł-sz, ż-czw, żłt, brn	występ. w obrębie skał sodowych wulkanicz- nych
	analcytm	$Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 4SiO_2 \cdot 2H_2O$	5,0—5,5	2,2-2,29	I	bzb, bł, sz, rż, czwn, zln	w zwietrzałych skałach bazaltowych
	chabazyt	$(Ca, Na_2)Al_3Si_4O_{12} \cdot 6H_2O$	4—5	2,0-2,16	IV	bzb, bł, rż, br	w zwietrzałych fonoli- tach, andezytach (pod Czorsztynem)

Tabl. C. Kamienie szlachetne i półszlachetne.

Nazwa	Wzór chemiczny	Tward.	C. właśc.	Ukł. kryst.	Barwa	Występowanie
Kamienie szlachetne Diament	C	10	3,5—3,6	I	bzb (sz, br, ziel, ż, rż, nb, cz)	Indie Wschodnie, Brazylia, Ural, Australia; od r. 1867 Unia Płd.-Afrykańska, Angola, Kongo Belgijskie
(Korundy szlachetne) Rubin	Al ₂ O ₃	9	3,9—4	IV	czw	Indie Wschodnie, Cejlon, Burma, Siam
Szafir	„	—	—	—	nb	
Topaz orientalny	„	—	—	—	ż	Burma, Cejlon
Ametyst „	„	—	—	—	fiol	Burma, Cejlon
Spinel (szlachetny)	MgO.Al ₂ O ₃	8	3,5—4	I	rż, karminowy, krwisto-czw	Cejlon, Burma, Madagaskar, U.S. A.
Chryzoberyl	BeO.Al ₂ O ₃	8,5	~3,7	V	ż-ziel, olw, ziel	Brazylia, Cejlon, Ural, Borneo
Aleksandryt	„	—	—	—	szmaragd. (odbite światło), czw-przech. światło	Ural (Takowaja), Connecticut
Szmaragd (szlach. beryl.)	3BeO.Al ₂ O ₃ .6SiO ₂	7,5—8	2,67-2,76	II	cmn-ziel	Płdn. Ameryka, Ural (Takowaja), Egipt
Akwamaryn (szlach. beryl.)	„	—	—	—	j-nb, nb-ziel	Ural, Syberia, Indie Wschodnie

Topaz	$(\text{Fe}, \text{Al})_2\text{SiO}_4$	8	3,4-3,65	V	bzb, odcienie ż i ziel	rzp, Brazylia, Japonia, Meksyk, Syberia, Madagaskar, Irlandia	
Hiacynt	ZrSiO_4	7,5	4,0—4,8	III	bzb, pom-ż, czw	Cejlon	
Turmalin szlach.	skład b. złożony	7	3—3,2	IV	ziel, nb	Cejlon, Syberia, Brazylia	
Almandyn (granat szlach.)	g r u p a g r a n a t u	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{FeO} \cdot 3\text{SiO}_2$	7—7,5	4,1—4,3	I	wiśniowa do br-czw	rzp. Ural, U. S. A., Cejlon, Brazylia
Pirop		$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{MgO} \cdot 3\text{SiO}_2$	6,5—7,5	3,5—3,8	I	krwisto-czw, hiacynt.-czw	Czechosłowacja, Płd. Afryka
Demantoid		$\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{CaO} \cdot 3\text{SiO}_2$	~7	3,8—4,1	I	ż-ziel	Ural,
Grosular		$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{CaO} \cdot 3\text{SiO}_2$	6,5—7	3,4—3,6	I	ż, ziel, czw	Syberia
Opal szlachetny		$\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$	5,5—6,5	1,9—2,3	bzp	prz, bzb, mleczo- no-bł, iryzują- jąca, brn, czw, ziel	rzp., Węgry, Meksyk, Nowa Zelandia
Turkus	$3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{CuO} \cdot 2\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	~6	2,6—2,8	zbity VII?	lazurowo-nb, nb-ziel, zln	Syberia, Persja, U. S. A.	

Nazwa	Wzór chemiczny	Tward.	C. właści.	Ukł. kryst.	Barwa	Występowanie
Chryzolit	$(Mg, Fe)_2 SiO_4$	6—7	3,3—3,6	V	trawiasto-ziel, olw-ziel	rzp. Azja Mniejsza, Egipt, Brazylia, Ural
Kordieryt (Dichroit)	$4(Mg, Fe)O \cdot 4Al_2O_3 \cdot 10SiO_2 \cdot H_2O$	7—7,5	2,6-2,66	V	cmn-błękitny	Norwegia, Cejlon, Japonia, U.S.A.
Hiddenit	$Li Al(Si_3O_8)$	6,5—7	3,2	VI	cmn-szmaragd, ziel, ż	U.S.A.
Andaluzyt	$Al_2O_3 \cdot SiO_2$	7—7,5	3,1—3,2	V	olw-ziel do hiacyntowo-czw	U.S.A., Brazylia, Austria, Hiszpania
Kamienie półszlachetne (Grupa kwarcu)						
Kryształ górny	SiO_2	5,5—7	1,9—2,6	IV	prz	rzp, Alpy, Italia, Madagaskar, Szwajcaria
Topaz (kwarc) zadymiony	„				ż	
Ametyst	SiO_2	7	2,65-2,66	IV	fiol, nb, prp	rzp, Brazylia, Cejlon, Indie Wsch., Madagaskar, U.S.A.,
Chryzopras	„	7	2,6-2,64	zbity	jableczno-ziel	Śląsk
Heliotrop					cmn-ziel z czw plamkami żółto-czerw	rzp.
Krwawnik (karnid)				uwarstw.	rozmaite barwy	Brazylia, Urugwaj, Saksonia
Agat					dwuwarstw: bł-cz, bł-czw	(Indie Wsch., Europa)
Onyks (sardonyks)						

Odmianami kwarcu są również:						
Jaspis				Krypto- kryst	nprz. czw, br, ż	
Kocie oko					zln-sz, br	Cejlon, Indie Wsch., Niemcy
Lapis Lazuli (Lazuryt)	$2\text{Na}_2\text{S} \cdot 3\text{Na}_2\text{O} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$	5—5,5	2,4—2,5	I	lazurowo-nb, fiol, zln-nb	Syberia (Bajkał), Afganistan, Turke- stan, Chile

**Spis minerałów, rud, kamieni szlachetnych i półszlachetnych,
umieszczonych w tablicach A, B i C.**

Nazwa minerału	Tabl.	Pierwiastek grupa itp.	Nazwa minerału	Tabl.	Pierwiastek grupa itp.
Agat	C	kam płsz	Argentyt	A	srebro
Aktynolit	B	rdz amfibolu	Arsenopiryt	A	arsen
Akwamaryn	C	kam szl	Augit	B	rdz piroksenu
Alabaster	A	wapń	Aurypigment	A	arsen
Albit	B	gr skaleni	Autunit	A	rad, uran
Aleksandryt	C	kam szl	Azbest amfibolowy	B	rdz amfibolu
Almandyn	C	kam szl	Azbest serpentynowy	B	gr serpentynu
Ałunit	A	glin	Azuryt	A	miedź
Ambligonit	A	lit	Badeleit	A	cyrkon
Ametyst	C	kam płsz	Baryt	A	bar
Ametyst orient.	C	kam szl	Bauksyt (boksyt)	A	glin
Amfibol	B	rdz amfibolu	Beryl	A	beryl
Amiant	B	(azbest)	Bizmut rodzim.	A	bizmut
Analcym	B	gr zeolitów	Bizmutyn	A	bizmut
Anataz	A	tytan	Blenda cynkowa	A	cynk
Andaluzyt	C	kam szl	Blenda smolist.	A	rad i uran
Andezyn	B	gr skaleni	Błyszcz żelaza	A	żelazo
Anglezyt	A	olów	Boraks	A	bor
Anhydryt	A	wapń	Bornit	A	miedź
Anortyt	B	gr skaleni	Brazylit	A	cyrkon
Antofilit	B	rdz amfibolu	Burnonit	A	miedź
Antymonit	A	antymon			
Apatyt	A	fosfor			
Aragonit	A	wapń			

Nazwa mineralu	Tabl.	Pierwiastek grupa itp.	Nazwa mineralu	Tabl.	Pierwiastek grupa itp.
Celestyn	A	stront	Fluoryt	A	fluor
Cerusyit	A	ołów	Fluspat	A	fluor
Chabazyt	B	gr zeolitów	Fosforyt	A	fosfor
Chalcedon posp.	A	krzem	Galena	A	ołów
Chalcedon	C	kam płsz	Galman	A	cynk
Chalkopiryty	A	miedź	Garnieryt	A	nikiel
Chalkozyn	A	miedź	Gersdorfit	A	nikiel
Chloantyt	A	nikiel	Getyt	A	żelazo
Chromit	A	chrom	Gips	A	wapń
Chryzoberyl	C	kam szl	Grafit	A	węgiel
Chryzolit	C	kam szl	Granat szlach.	C	kam szl
Chryzopras	C	kam płsz	Grenokit	A	kadm
Chryzotyl	B	gr serpentynu	Grossular	C	kam szl
Cynober	A	rtęć	Halit	A	sód
Cyrkon	A	cyrkon	Hausmanit	A	mangan
Dekluazyt	A	wanad	Heliotrop	C	kam płsz
Demantoid	C	kam szl	Hematyt	A	żelazo
Dialogit	A	mangan	Hemimorfit	A	cynk
Diament	C	kam szl	Hiacynt	C	kam szl
Diaspor	A	glin	Hibneryt	A	wolfram
Dolomit	A	magnez (wapń)	Hiddenit	C	kam szl
Enargit	A	miedź	Hornblenda	B	rdz amfibolu
Enstatyt	B	rdz piroksenu	Hydrargilit	A	glin
Epidot	B	gr epidotu	Ilmenit	A	tytan
Epsomit	A	magnez			

Nazwa minerału	Tabl.	Pierwiastek grupa itp.	Nazwa minerału	Tabl.	Pierwiastek grupa itp.
Jaspis	C	kam p̄lsz	Kupryt	A	miedz
Kainit	A	potas	Kuryt	A	rad (uran)
Kalamin	A	cynk	Kwarc	A	krzem
Kalaweryt	A	zloto	Kwarc zadym.	C	kam p̄lsz
Kalcyt	A	wapn	Labrador	B	gr skaleni
Kaolinit	B	gr gliny	Lapis lazuli	C	kam p̄lsz
Karnalit	A	potas	Lazuryt	C	kam p̄lsz
Karniol	C	kam p̄lsz	Lepidolit	A	lit
Karnotyt	A	wanad	Leucyt	B	gr leucytu
Kasyteryt	A	cyna	Limonit	A	zelazo
Kerargiryt	A	srebro	Linneit	A	kobalt
Kernit	A	bor	Magnetopiryt	A	siarka
Kizeryt	A	magnez	Magnetyt	A	zelazo
Kobaltyn	A	kobalt	Magnezyt	A	magnez
Kocie oko	C	kam p̄lsz	Malachit	A	miedz
Kolemanit	A	bor	Manganit	A	mangan
Kolumbit	A	niob	Markasyt	A	siarka
Kordieryt	C	kam szl	Marmur	A	wapn
Korund	A	glin	Meroksen	B	gr miki
Kowelin	A	miedz	Metacynober	A	rtęć
Kreda	A	wapn	Miedz rodzima	A	miedz
Kriolit	A	fluor	Mika	B	gr miki
Krystobalit	A	krzem	Mikroklin	B	gr skaleni
Kryształ górny	C	kam p̄lsz	Milleryt	A	nikiel
Krwawnik	C	kam p̄lsz	Mispikiel	A	arsen

Nazwa minerału	Tabl.	Pierwiastek grupa itp.	Nazwa minerału	Tabl.	Pierwiastek grupa itp.
Molibdenit	A	molibden	Polikalit	A	potas
Monacyt	A	cer, tor	Prustyt	A	srebro
Montmorylonit	B	gr gliny	Psylomelan	A	mangan
Muskowit	B	gr miki			
			Realgar	A	arsen
Natrolit	B	gr zeolitów	Rodochrozyt	A	mangan
Nefelin	B	gr leucytu	Rodonit	A	mangan
Nikielin	A	nikiel	Rtęć rodzima	A	rtęć
Niobit	A	niob	Rubin	C	kam szl
			Rutyl	A	tytan
Oligoklaz	B	gr skaleni			
Oliwin	B	gr oliwinu	Saletra chilijska	A	sód
Onyks	C	kam płsz	Sardonyks	C	kam płsz
Opal szlach.	C	kam szl	Sassolin	A	bor
Orangit	A	tor	Selenit	A	wapń
Ortoklaz	B	gr skaleni	Senarmontyt	A	antymon
Patronit	A	wanad	Serpentyn	B	gr serpentynu
Pentlandyt	A	nikiel	Sfaleryt	A	cynk
Pirargiryt	A	srebro	Sfen	A	tytan
Piroksen	B	rdz piroksenu	Sferosyderyt	A	żelazo
Piroluzyt	A	mangan	Siarka rodzima	A	siarka
Pirop	C	kam szl	Skaleń	B	gr skaleni
Pirotyn	A	siarka	Smaltyn	A	kobalt
Piryt	A	siarka	Smitsonit	A	cynk
Plagioklaz	B	rdz skaleni	Sodalit	B	gr leucytu
Platyna rodzima	A	platyna	Sól kamienna	A	sód

Nazwa minerału	Tabl.	Pierwiastek grupa itp.	Nazwa minerału	Tabl.	Pierwiastek grupa itp.
Spat islandzki	A	wapń	Tremolit	B	rdz amfibolu
Sperylit	A	platyna	Trona	A	sód
Spinel	C	kam szl	Trydymit	A	krzem
Spodumen	A	lit	Turkus	C	kam szl
Srebro rodzime	A	srebro	Turmalin szlach.	C	kam szl
Stannit	A	cyna	Tytanit	A	tytan
Steatyt	B	gr serpentynu	Uraninit	A	rad (uran)
Stroncjanit	A	stront	Walentynit	A	antymon
Stybnit	A	antymon	Wanadynit	A	wanad
Syderyt	A	żelazo	Wapniak	A	wapń
Sylwanit	A	złoto	Witeryt	A	bar
Sylwin	A	potas	Wolframit	A	wolfram
Szafir	C	kam szl	Wulfenit	A	molibden
Szelit	A	wolfram	Wurcyt	A	cynk
Szmaragd	C	kam szl	Zeolity	B	gr zeolitów
Talk	B	gr serpentynu	Złoto rodzime	A	złoto
Tantalit	A	niob, tantal	Żelaziak brunatny	A	żelazo
Topaz	C	kam szl	Żelaziak czerwony	A	żelazo
Topaz zadyminyony	C	kam plsz	Żelaziak magnetyczny	A	żelazo
Torbernit	A	rad (uran)			
Torianit	A	tor			
Toryt	A	tor			

**Tabl. D. Produkcja światowa ważniejszych minerałów (rud),
metali (w tonach — t, lub tysiącach ton — tys. t)**

Pierwiastek (minerał)	Przeciętna produkcja roczna w latach 1934—1938	Produkcja w roku	Udział % w produkcji
Antymon	34 500 t metal. Sb		do r. 1939 — Chiny 60%
Azbest	454 350 t		Kanada i Ural razem ponad 75% produkcji światowej
Bar	ok 1 000 tys. t (miner.)		Niemcy — 42%, U S.A. — 25%, Z.S.R.R. — 12%, W.Brytania — ok. 8%
Beryl		1940 r. — ok. 200 t met.	
Bizmut		1939 r. — ok. 1 500 t met.	Peru — 30%, Kanada — 12,5%, Meksyk — 11%, Boliwia — 1,1%
Boksyt	ok. 2 750 tys. t (miner.)		
Chrom	975 tys. t rud		Turcja — 25%, płdn. Rodezja — 12%, Unia Połudn.-afrykańska — 11%, Jugosławia — 9%
Cyna	162,8 tys. t met. Sn	1940 r. — 240 tys. t met.	Zjedn. państwa Malajskie — 36%, Holenderskie Indie Wsch. — 18,7%, Boliwia — 16%, Syjam — 7,3%, Kongo Belg. — 5,2%, Chiny — 4,6%
Cynk	1 690 tys. t met. Zn		U.S.A. — 29%, Australia — 10%, Kanada 10%, Niemcy — 9%, Meksyk — 9%
Cyrkon		1937 r. — 9 000 t miner. cyrkonowych	Australia — 58%, Brazylia — 26%, Indie — 15%

Pierwiastek (minerał)	Przeciętna produkcja roczna w latach 1934—1938	Produkcja w roku	Udział % w produkcji
Fosforyty (apatyty)	11 400 tys. t miner.		U.S.A. — 31,5%, Z.S.R.R. — 18%, półn. Afryka — 36,1%
Grafit		1935 r.— 210 000 t	Z.S.R.R. — 39%, Korea — 21%, Niemcy i Austria — 19%, Cejlon — 7%
Kadm	ok. 4 100 t metalu	(1940 r. U.S.A. — 3 000 t)	U.S.A. — 46%, Meksyk — 14%, Kanada — 7%, Niemcy — 7%, Polska — 4%
Kobalt	ok. 2 700 t		Kongo Belg. — 38%, Rodezja — 34%, Kanada — 15%
Lit	ok. 3 000 t minerałów		U.S.A. — ok. 66%
Magnezyt		1937 r.— 2 180 tys. t (surow.) 1940 r. ok. 40 000 t met. Mg	
Mangan	ok. 4 900 tys. t rud	1937 r. — > 6 000 tys. t rud.	Z.S.R.R. — > 50%, Złote Wybrzeże — 15%, Indie — 12%
Miedź	1 778 tys. t metal. Cu		U.S.A. — 16%, Chile — 13%, Półn. Rodezja — 11%, Kongo Belg. — 10%
Molibden	ok. 10 000 t		U.S.A. — 90%, Meksyk — 5%, Norwegia — > 3%
Monacyt		1938 r. — 6 000 t	Indie — 88%, Holend. Indie Wsch. — 6,5%, Brazylia — 5,5%
Nikiel		1937 r. — 111 tys. t met.	Kanada — 86%, Nowa Kaledonia — 8%
Ołów	ok. 1 550 tys. t metalu	1938 r. — 1 800 tys. t met.	U.S.A. 19%, Meksyk 16%, Australia — 15%, Kanada 11%

Pierwiastek (minerał)	Przeciętna produkcja roczna w latach 1934—1938	Produkcja w roku	Udział % w produkcji
Platyna	11,3 t	1940 r. — 18,6 t	ok. 75% czyst. platyny, pozostała ilość: palad, iryd i osm.
Potasowe sole (jako K ₂ O)	ok. 2 630 tys. t K ₂ O	1937 r. — 3 000 tys. t K ₂ O	Niemcy — 63%, Francja — 16%, U.S.A. — 9%, Polska — 3%
Rtęć	ok. 4 000 t met.		Hiszpania — 33%, Italia — 24%, U.S.A. — 20%, Z.S.R.R. — 10%
Selen		1936—1939 r. przeciętnie ok. 305 t rocznie	Kanada — 54%, U.S.A. — 45%
Siarka (Piryty)	2 640 tys. t S. 8 810 tys. t	1940 r. — 3 600 tys. t	U.S.A. — 75%, Italia — 10%, Hiszpania — 23%, Japonia — 18%, Norwegia — 11%, Z.S.R.R. 9%, Cypr — 6%, U.S.A. — 6%
Srebro	ok. 7 500 t metalu		Meksyk — 41%, U.S.A. — 15%, Kanada — 9%
Stront	ok. 7 100 t miner.		W. Brytania 95%
Tytan		1937 r. 270 tys. t ilmenitu i rutylu	Indie — 68%, Norwegia — 25%, U.S.A. — 3%
Wanad		1939 r. — ok. 3 000 t met.	Peru — 34%, U.S.A. — 30%, Afryka pldn.-zach. — 17%, Rodezja — 13%, Meksyk — 5%
Wolfram	ok. 27 400 t koncentratu o 60% WO ₃	1938 r. — 36 200 t koncentratu o 60% WO ₃	Chiny — 36%, Burma 31%, Portugalia — 7,8%, U.S.A. — 7,5%, Boliwia — 7%
Złoto	ok. 1 000 t met.	1940 r. — 1 255 t	Unia Połudn.-Afryk. — 40-45%, Z.S.R.R. — 15%
Żelazo	73 849 tys. t metalu	1937 r. — 215 mln t rud o zawart. 98 mln. t żelaza	

E. Bogactwa mineralne Polski.

Węgiel, rudy cynku i ołowiu oraz sól kamienna są głównymi bogactwami mineralnymi Polski.

Pierwsze miejsce wśród nich zajmuje węgiel kamienny. Polskie Zagłębie Węglowe należy pod względem zasobów do największych zagłębi węglowych świata. Zajmuje powierzchnię około 5.400 km². Zasoby węgla kamiennego dla całego zagłębia, nadające się do eksploatacji (pokłady o miąższości 0,5 m i zalegające nie głębiej niż 1000 m) oceniano przed wojną (prof. Makowski) na ok. 81,4 miliardów ton, z tego na część polską przypadało ok. 60 miliardów ton. Zdolność produkcyjną polskich kopalni przed wojną przyjmowano w wysokości 64 mln. ton rocznie, maksymalna produkcja w roku wyniosła 46,2 mln. t. Po odzyskaniu Śląska Opolskiego (15 kopalni o średniej zdolności 1 mln. t) oraz Zagłębia Dolno-Śląskiego w okolicy Wałbrzycha (zasoby około 3 mlrd. t, zdolność prod. 5 mln. t rocznie) zdołano już w r. 1948 doprowadzić wydobywanie do ok. 70 mln. t węgla, a na rok 1949 planowano wydobywanie 74 mln. ton.

Jakość węgla jest na ogół dobra: wartość opałowa — 7.000—7.800 kcal/kg. Jedynie węgiel stosunkowo mało zbadanej południowo-wschodniej części Zagłębia (tzw. Zagłębia Krakowskiego) jest gorszy, bo o wartości opałowej 4.800 do 5.600 kcal/kg.

Poza węglem kamiennym, Polska posiada również węgle brunatne (Pomorze, Kieleckie w okolicy Zawiercia, Dolny Śląsk nad Nysą Łużycką, Poznańskie — Konin). Zasoby węgla brunatnego są oceniane na miliardy ton, obecna zdolność produkcyjna wynosi 5 mln. ton rocznie.

Torfowiska mamy w woj. poznańskim i pomorskim (torf wyżynny dobrego gatunku); torfy białostockie, lubelskie, łódzkie i krakowskie są przeważnie nizinne, o większej zawartości popiołu, a zatem mniejszej wartości opałowej.

Rudy żelaza. Najbogatszymi obszarami rudonośnymi są: częstochowsko-wieluński (ilaste żelaziaki o przeciętnej zawartości ok. 31% Fe, po przeprażeniu do 44% Fe) i kielecko-radomski (syderyty, żelaziaki ilaste

i żelaziaki brunatne*). Mniejsze znaczenie ma obszar śląsko-okulski (żelaziaki brunatne). W wielu miejscach rozsiane są rudy darniowe (stwierdzone zasoby — 6,3 mln. ton).

Złóża rudy żelaznej, nadające się do eksploatacji znajdują się również na Dolnym Śląsku.

Rudy cynkowo-ołowiane występują na obszarze zagłębia węglowego w postaci blendy cynkowej (ZnS) i galeny (PbS) oraz galmanu.

Sól kamienna. Zapasy złoża zachodnio-karpackiego, tworzące pas długości 40 km, ocenia się na 500 mln. ton NaCl. Na wchodzące w skład tego pasa, od dawna znane kopalnie Wieliczki i Bochni przypada odpowiednio 200 mln. t i 50 mln. t.

W obszarze wielkopolskim występują słupy solne w utworach permskich. Eksploatowane są kopalnie w Solnie i Wapnie pod Inowrocławiem, częściowo sposobem górniczym, częściowo ługowaniem. Zasoby soli oceniane są ponad 1 mld. 700 mln. ton. Stwierdzone i prawdopodobne zasoby NaCl w Polsce wynoszą przeszło 4 mld. ton.

Gipsy i anhydryty występują w dużych ilościach w niecce nadnidziańskiej, dalej w Krakowskim oraz na Śląsku Górnym i Dolnym; nowe pola gipsu znaleziono m. i. w okolicach Lwówka i Lubonia. Duże pokłady anhydrytu znajdują się w niecce grodziskiej, ocenione są na 360 mln. ton. Eksploatacja tych pokładów uzależniona jest od opanowania warunków wodnych.

Baryt w niewielkich ilościach występuje w Strawczynku (kieleckie). W większych ilościach (ok. 8.000 t rocznie) dobywany jest w Boguszewie pod Wałbrzychem.

*) W kopalni Staszic (Rudki pod Nową Słupią) eksploatowane są piryty (markasyty).

Prócz wymienionych bogactw mineralnych Polska posiada jeszcze wielką gamę innych metali mniej lub więcej szlachetnych.

SKAŁY UŻYTECZNE

Granity. Cenne te surowce kamienne skupione są głównie w 3-ch miejscach. Są to mianowicie: 1) masyw granitowy Strzegomia i Sobótki, położony na połudn. zachód od Wrocławia. Biało-szary granit strzegomski (biotytowy) jest wysokiej jakości, o ciężarze objętościowym 2,72 i wytrzymałości na ściskanie 1750 do 2900 kg/cm², mało ścieralny i odporny na wietrzenie; 2) masyw granitowy strzelińsko-ziembicki, na południe od Wrocławia. Dobywane są tam jasno-szare granity biotytowe o własnościach, podobnych do strzegomskich; 3) masyw granitowy Karkonoszów, z którego 40% znajduje się na terytorium naszego Dolnego Śląska. Przeważa granit biotytowy koloru czerwonego lub czarnego. Mało odporny na wietrzenie.

Porfiry dobywane są w Złotorii i Szumowie pod Wałbrzychem oraz w Nowej Rudzie pod Kłodzkiem. Występują również w Krakowskim (Regulice i Miękinia).

Bazalty śląskie (przeważnie plagioklazowe) stanowią dobry materiał brukowy. Wytrzymałość na ściskanie 4.600 kg/cm². Występują m. i. na Śląsku Opolskim w okolicach Opola, Gogolina i Leśnicy (Góra św. Anny). Na Dolnym Śląsku: Ziembice, Niemcza, Strzegom, Złotoria, Lwówek oraz na zachód od Nysy Łużyckiej, okolice miasta Niskie. Przed wojną odkryto bazalty w Regulicach pod Krzeszowicami.

Cenne andezyty eksploatowane są w Kluczkowcach pod Czorsztynem, występują również pod Szczawnicą.

Dolomity triasowe, koloru żółtawego, z okolic Chrzanowa i Libiąża, są dobrym materiałem budowlanym; są twarde i dość odporne na wpływy atmosferyczne.

Marmury. Marmury nasze z Dębника koło Krzeszowic i z Chęcín (Góra Zelejowa) są właściwie bardzo starymi, zbitymi, czystymi wapieniami;

po oszlifowaniu i odpolerowaniu nabierają żywego blasku. Spotykane są koloru czarnego (Dębnik), popielatego lub jasnoróżowego. „Marmury” z Kadzielni pod Kielcami (średniodewońskie) są koloru szaro-brunatnego, popielate, seledynowe. Na ogół marmury te nadają się przede wszystkim do wyrobu przedmiotów nie narażonych na wpływy naszego wilgotnego i zmiennego klimatu (schody, płyty, okładziny wewnętrznych ścian itp.). Słynna kolumna z marmuru chęcińskiego pod postać Zygmunta III w Warszawie musiała być po 242 latach (w r. 1885) zastąpiona przez kolumnę z granitu dolno-śląskiego.

Właściwe marmury znajdują się na Dolnym Śląsku. Marmury z Rogowisk zawierają 99% CaCO_3 . Kunowskie są gruboziarniste o barwie białej, jasnoszarej i niebiesko-szarej.

W wapienie rozmaitych odmian Polska jest bardzo bogata. Dla przykładu można wymienić skały wapienne pasma krakowsko-wieluńskiego. Wapienie muszlowe występują w okręgach Gogolina, Strzelec, Gliwic, Bytomia i innych. Margle kredowe w okolicach Opola.

Kaoliny i skalenie spotykane są w masywach Strzegomia; również w Górach Izerskich.

Jakkolwiek kaoliny dolno-śląskie ustępują, co do jakości, kaolinom czeskim lub saskim, nadają się jednak do wyrobów porcelanowych i szamotowych. Skałek dobrej jakości dobywany jest w Strzebielowie na Dolnym Śląsku.

Piaskowce występują w okręgach kielecko-radomskim, krakowskim i na Dolnym Śląsku. Piaskowce dolno-śląskie stanowią doskonały materiał ciosowy. Sylurskie kwarcyty drobnoziarniste, białe, rzadziej czerwonawe, z okolic miasta Niskie są odporne na działanie mrozu. Wytrzymałość na ściskanie — 360 kg/cm^2 . Kamieniołomy karbońskich piaskowców mamy np. w Katowicach, Bogucicach, Mysłowicach, w Chorzowie, Rudzie, w okolicach Wałbrzycha. Permskie piaskowce eksploatowane są w Słupcu koło Nowej Rudy. Wobec dużej wytrzymałości na ściskanie (ok. 1100 kg/cm^2) nadają się do budowy mostów oraz w budownictwie monumentalnym. Jako

b. dobry materiał ciosowy stosowane są kredowe piaskowce np. z okolic Bolesławca, Lwówka (Stare Bardo), Złotorii i Kłodzka.

Piaskowce kwarcytowe w wielkiej ilości występują koło Zagnańska pod Kielcami. Piaskowiec krzemienisto-wapienny, nadający się do budowy dróg, wydobywany jest w Kozach (woj. krakowskie). Biały lub jasno-żółty piaskowiec szydlowiecki jest dobrym materiałem ciosowym. Na wzmiankę zasługują wąchocki piaskowiec koloru czerwonego, różowego lub brązowego, oraz kremowe piaskowce z Suchedniowa.

Piaski szklarskie, jako dobre surowce do wyrobu szkła, występują, łącznie z węglami brązowymi, w okolicy na wschód od Nysy Łużyckiej.

Piaski formierskie do celów hutniczych dobywane są w powiatach bolesławskim, świdnickim, szprotawskim i koło Kamiennej Góry.

Łupki kwarcytowe z kamieniołomów w Krzywiniu (masyw Strzeżyna) stanowią bardzo cenny materiał ogniotrwały (93,1 do 95,98% SiO_2 , 3,1 do 4,75% Al_2O_3 , stożek Segera 34—35).

Znakomite łupki ogniotrwałe występują w okręgu Kłodzka (Nowa Ruda). Oznaczają się wysoką temperaturą topliwości: stożek Segera 35—36.

Złoża glin ogniotrwałych rozrzucone są po obszarze Śląska, szczególnie Dolnego, np. koło Świdnicy (Jarosów) i Bolesławca. Gliny ogniotrwałe mamy ponadto w Alwerni, w Łazach, koło Opoczna (por. również str. 437).

Ropa i gazy ziemne. Polska jest ojczyzną przemysłu naftowego. Tu przez Ignacego Łukasiewicza, w połowie zeszłego stulecia, otrzymana została nafta z ropy i wynaleziona lampa naftowa.*)

*) Szczegóły dotyczące historii przemysłu naftowego w Polsce podaje książka Kazimierza Wiśniowskiego „Olej który idzie z kamienia”. Bibl. Ośw. Powsz. Tom 7. Wrocław 1948. Wydawnictwo „Czytelnika”.

Istnieją widoki na znalezienie nowych wystąpień ropy i gazów ziemnych. Koniecznymi poszukiwaniami geologicznymi i wierceniami zajmują się Państwowy Instytut Geologiczny oraz powstała w r. 1946 państwowa instytucja „Poszukiwań naftowych“. Poszukiwania są prowadzone na terenie Karpat oraz niżu polskiego, w obrębie ciągnącego się od Gór Świętokrzyskich aż do wybrzeża bałtyckiego, tzw. „wału kujawskiego“.

ZRÓDŁA.

M. Kamiński. Skały użyteczne Dolnego i Górnego Śląska.

Dr inż. W. Budryk. Górnictwo na terenach polskich Ziem Zachodnich.

Prof. dr Walery Goetel. Referat o „surowcach mineralnych polskich“, wygłoszony na I Kongresie techników polskich 1—3. XII. 1946 roku w Katowicach.

„Hutnik“ 1945—1948 (artykuły inż. Antoniego Białaszewskiego, inż. Ryszarda Franckiego, inż. St. Holewińskiego, inż. Stan. Kontkiewicza, inż. Józefa Schieberla i dr Włodzimierza Wątockiego).
