



Precious metals and gems

Au, Ag, PGE (Pt), diamonds, beryl group
(emeralds, aquamarines), corundum
group (rubies, sapphires)

Au (Ag)

⇒ zlato a měna



Zlatý standard (gold standard): zavedla Velká Británie (1816). 31. ledna 1934 vláda US zvýšila oficiální cenu zlata z \$20,67/unci na \$35/unci (\$1090/kg). Toto platilo až do roku 1968 začátek mezinárodního trhu a obchodu (two-tier international market) - oficiální trh a soukromý trh určovaný nabídkou a poptávkou. Dnes již neexistuje formální vazba mezi zlatem a měnou, ale přetrvává neformální vazba: státní a vládní zásoby Au a jejich výše je považována za ukazatel zdraví ekonomiky a hodnoty měny.

Au - použití

⇒ mince, klenoty, zubařské materiály, elektronika, reflexní povrchy skla, folie na zlacení

⇒ světová produkce (1990): 2050t



	těžba	% svět. produkce
JAR	603t	29,4
US	290t	14,1
SNS	250t	12,2
Austrálie	242t	11,8
Kanada	165t	8
Čína	100t	4,9
Brazílie	100t	4,9
		84% svět produkce

Au - zdroje

- ⇒ metamorfogenní: žilníky, vtroušené rudy, v černých břidlicích nebo zelených břidlicích, kovnatosti 6 - 20 g/t
(Witwatersrand (JAR), Homestake (USA), Muruntau, Suchoj Log (SNS), Kalgoorlie (Austr.), Kirkland Lake (Kanada))
- ⇒ žíly, žilníky: často s křemenem, teluridy, 4-25 g/t, 10% svět. zásob, 10-15% svět. produkce (Mother Lode, Cripple Creek - USA, Kolar - Indie)
- ⇒ porfyry ores: 0,1-6 g/t
7-10% svět. zásob, 10-15% svět. produkce, Panguna (Papua-Nová Guinea), Chuquicamata, El Teniente (Chile)
- ⇒ aluvia, plážové akumulace, eluvia: 300-1000 mg/m³
10-15% svět. zásob, 15-20% svět. produkce, Lena, Kolyma, Amur, Tuora Tas, Ural (SNS), Bendigo-Ballarat (Austr.), Nome, Kalifornie (USA), Serra Pelada, Tapajos (Brazílie), Rio Cuca (Kolumbie)

Ložisko Hishikari, Kjušu, Japonsko

křemenná žilovina s adulárem, vazba na mladé, často plio-pleistocénní až recentní vulkanické aparáty, ukládání elekra v průběhu varu poměrně málo salinních fluid jejichž převažující složkou jsou meteorické vody, rozsáhlé přeměny hornin, apikální části intruze jsou základem konvektivní hydrotermální buňky

obsahy Au: průměrná kovnatost 50 g/t (25-70 g/t), celkem 260 t Au, nejbohatší vzorky mají až 7920 g/t Au a 57100 g/t Ag

tonáž: 5,5 Mt rudy ve třech dílčích ložiskách

Veins in Hishikari

Champagne Pool, Waiotapu geothermal system, New Zealand. Neutral-pH hot spring rimmed by sinter with orange As-Sb-Au-Ag-Hg-Tl-rich precipitates. Boiling of the deep liquid during ascent causes gold to precipitate in quartz veins

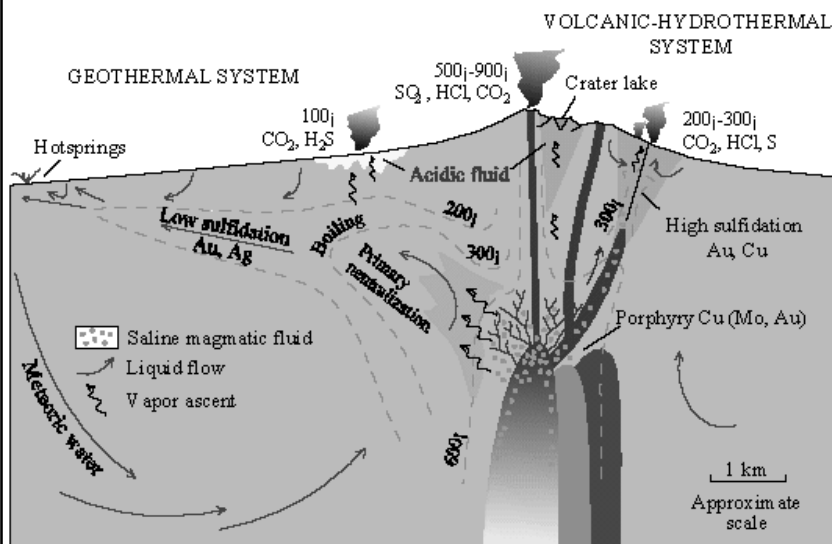


High-grade (70 g/t gold), low-sulfidation quartz-adularia veins, Hishikari deposit, Japan (photo by Sumitomo Co.).

Vulkanogenní mineralizace

Au-Ag

	Low sulfidation (LS)(Adularia-sericite)	High sulfidation (HS)(Acid-sulfate)
Deposit form	Open-space veins dominant, stockwork ore common Disseminated and replacement ore minor	Disseminated ore dominant, replacement ore common Stockwork ore minor, veins commonly subordinate
Textures	Veins, cavity filling (bands, colloforms, druses), breccias	Wallrock replacement, breccias, veins
Ore minerals	Pyrite, electrum, gold, sphalerite, galena (arsenopyrite)	Pyrite, enargite, chalcopyrite, tennantite, covellite, gold, tellurides
Gangue	Quartz, chalcedony, calcite, adularia, illite, carbonates	Quartz, alunite, barite, kaolinite, pyrophyllite
Metals	Au, Ag, Zn, Pb (Cu, Sb, As, Hg, Se)	Cu, Au, Ag, As (Pb, Hg, Sb, Te, Sn, Mo, Bi)



Další ložiska Au, příp. Ag

Kremnica, ...

PGE

Os, Ir, Pt, Ru, Rh, Pd

použití: katalytické konvertory (katalyzátory, hl. Pt, Pd a Rh) v autech převádí uhlovodíky, NO_x, CO na méně škodlivý CO₂, N a H₂O, elektrický a elektronický průmysl, zubní a medicínské aplikace, vzácně šperky (Pt)

Bushveldský komplex (Merensky Reef, 3-20g/t PGE), Sudbury (nižší koncentrace), Norilsk

Diamanty

USD / ct.	vývoj cen broušených diamantů kruhový brillant, 1ct., F / VS1				
8 000					
7 000			7 200	7 500	7 800
6 000	6 400	6 900			
	1996 - 1997	1997 - 1998	1998 - 1999	1999 - 2000	2001 - 2002



Obchod se šperkovými diamanty

Se 75 % diamantů obchoduje DTC –diamond trading corporation.

Zpravidla se 10 x ročně draží v Londýně – prodej na broušení, permanentní přístup má pouze 150 lidí – nejvýznamější brusiči a obchodníci.

CSO – central selling organization (patřící pod The Beers) kontroluje dražby, rozdělení podle velikosti, tvaru, čistoty, atd. do více než 5000 grup.

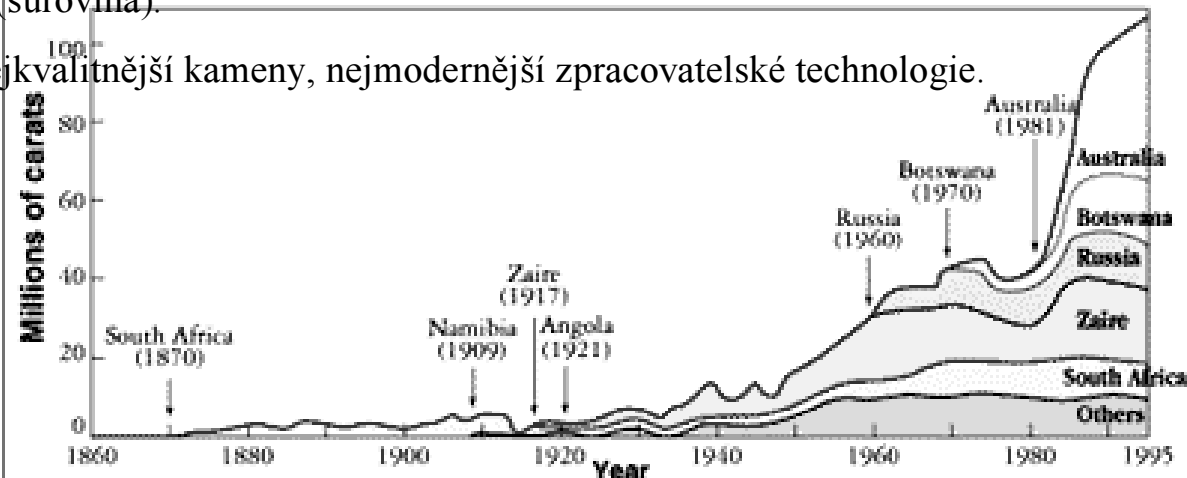
25 % - prodej na otevřeném trhu v Antverpách a přímo výrobcům v centrech průmyslu s diamanty :

Antverpy - převážně středně velké, kvalitní kameny, tradiční zpracovatelské technologie.

Bombaj - nejmenší a nejméně kvalitní kameny (surovina), vzhledem k nejnižším nákladům na zpracování.

New York - největší a nejkvalitnější kameny (surovina).

Tel Aviv Středně - převážně středně velké, nejkvalitnější kameny, nejmodernější zpracovatelské technologie.



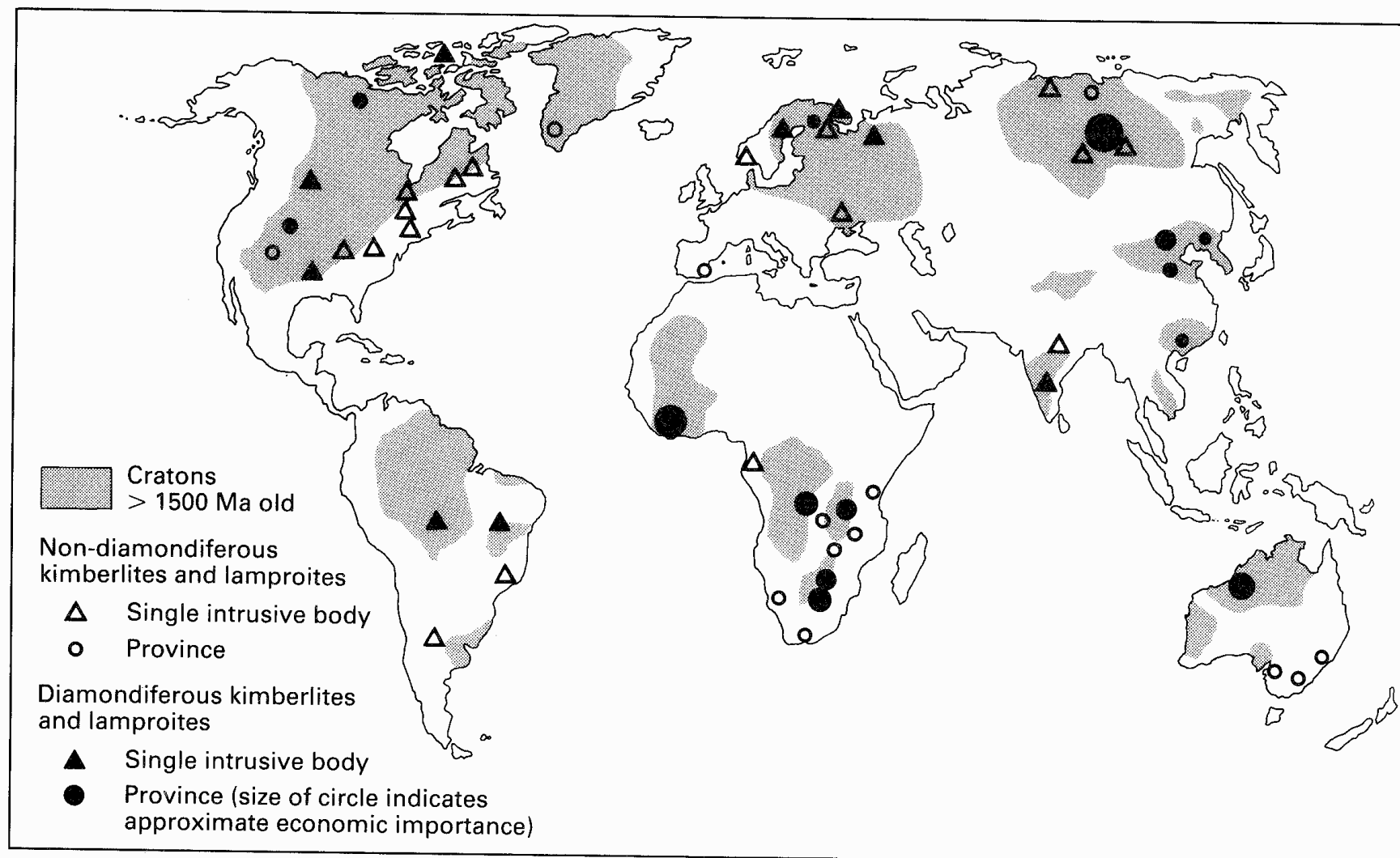
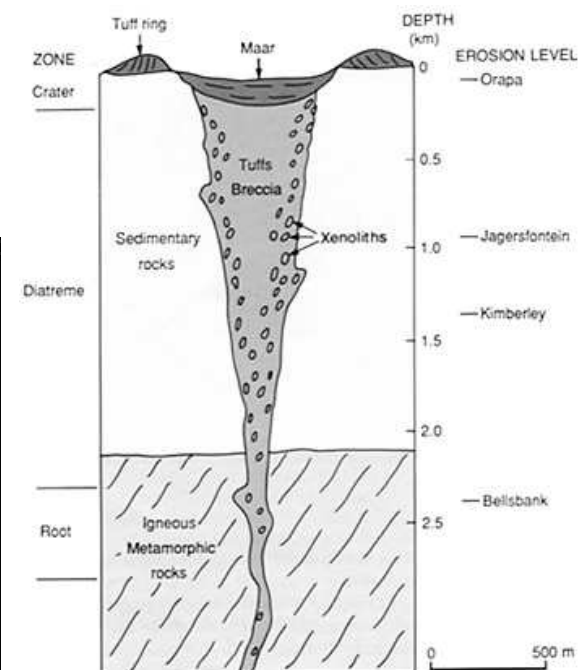


Fig. 9.1 Distribution of diamondiferous and non-diamondiferous kimberlites and lamproites.

Diamantonosné terény



tektonicky aktivizované kratony

Geneze diamantů



Argyle, Austrálie

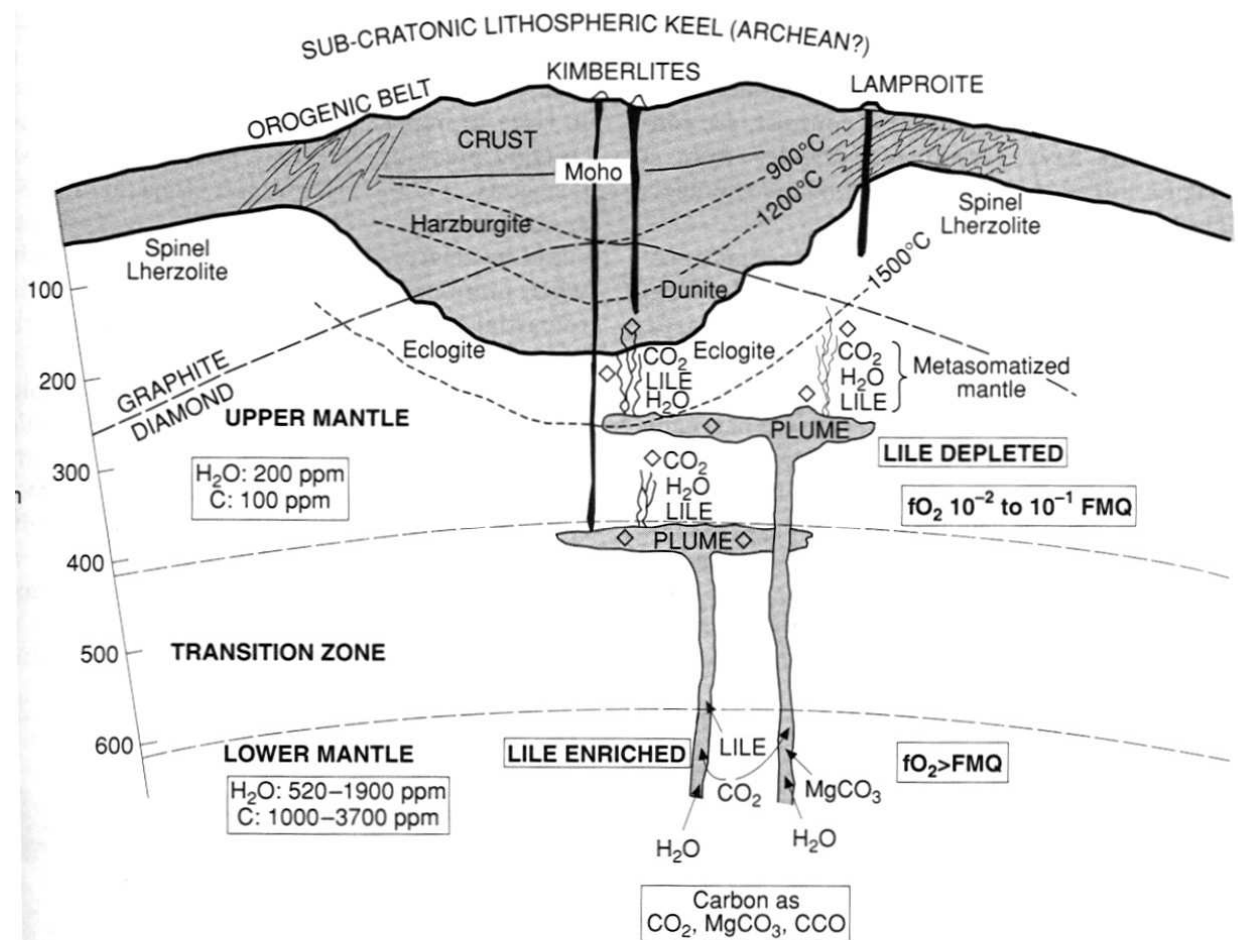


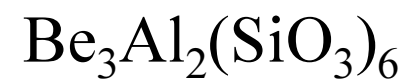
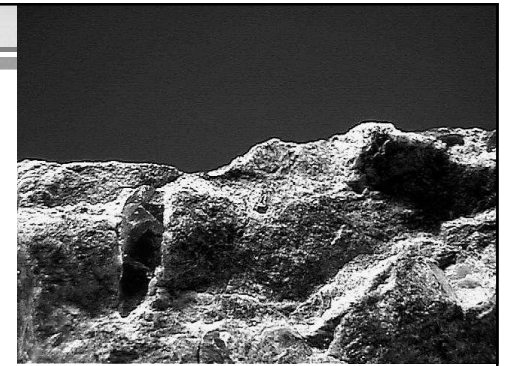
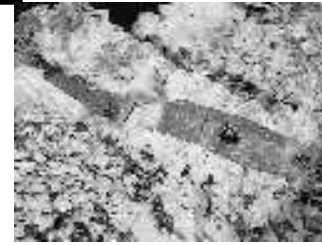
Figure 1.8 Schematic diagram illustrating features pertinent to the formation of diamond and the fertilization of the Earth's mantle by plume-related magmas and their associated aqueo-carbonic fluids (after Haggerty, 1999). LILE refers to the large ion lithophile elements; FMQ refers to the fayalite–magnetite–quartz oxygen buffer.

Ložiska diamantů

- ⇒ Mir, Sibiř
- ⇒ Argyle, Austrálie
- ⇒ Namibie, těžba okolo pobřeží

Korund – safír, rubín

Beryl - akvamarín



Beryl

beryl na kalcitu
Mina La Pita, Borbur, Boyacá Colombia

