

Tab. 1. Szmaragdy syntetyczne – nazwy zwyczajowe, handlowe i producenci

Nazwa zwyczajowa	Nazwa handlowa	Producent
Metoda topnikowa		
IG-Farben* Zerfass* Chatham Empress Cultured Emerald Gilson Kyocera Lechleitner IV Lennix Seiko	Igmerald Zerfass Chatham Empress Cultured Emerald Gilson Inamori, Crescent Vert Lechleitner 4 Lennix, Lens Bijoreve	IG-Farben, Niemcy Walter Zerfass, Niemcy Chatham Created Gems Inc., USA J. Osmer Crystal Company Co., USA Ets. Ceramiques Pierre Gilson, Francja Kyocera Ltd., Japonia Johann Lechleitner, Austria SFDPM, Francja Seiko Epson Ltd., Japonia
Metoda hydrotermalna		
Biron Linde* Lechleitner I Lechleitner II Lechleitner III Nacken* Regency Synteza chińska Synteza rosyjska	Biron, Kimberley created Emerald AGEE Linde Szmaragd płaszczowy Lechleitnera, Emerita, Symerald Szmaragd kanapkowy Lechleitnera, „Sandwich” Pełna synteza Lechleitnera (Vollsynthese, Full synthetic) Nacken Regency Guilin, GJL-Emerald Taurus, Novo, Emsprit	Biron Minerals Pty., Ltd., Perth, Australia (dystrybucja Kimberley Inc., USA), (dystrybucja A.G. Japan Ltd., Japonia) Union Carbide Corp., USA Johann Lechleitner, Austria Johann Lechleitner, Austria Johann Lechleitner, Austria IG-Farben, Niemcy Vacuum Ventures Ltd., USA Instytut Geologiczny Zasobów Mineralnych, Chiny Instytut Geologii i Geofizyki Rosyjskiej Akademii Nauk, Rosja
Metoda rekrytalizacji		
Pool	Rekrytalizowane Pool, rekonstruowane Pool	Excalibur Holdings Ltd., Australia

* Syntezy o znaczeniu historycznym.

Tab. 2. Właściwości fizyczne szmaragdów syntetycznych i ich cechy charakterystyczne

(Użyte skróty: KUV i DUV - krótkofalowe i długofalowe promieniowanie nadfioletowe)

I. METODA TOPNIKOWA	
Właściwości	Cechy charakterystyczne
Szmaragd Chathama	
n; Δ Gęstość [g/cm ³] Luminescencja Widmo absorpcyjne Inkluzje	n _e = 1,559-1,561, n _o = 1,562-1,564; Δ = 0,003-0,005 2,66 KUV: wyraźna, niebieskawoczerwona; DUV: silna, czerwona Niediagnostyczne Resztki topników w postaci ciemnych kropek zgrupowanych na kształt chorągwi lub welonów, o wyglądzie podobnym do pisma hebrajskiego; możliwe występowanie kryształów platyny o pokroju tabliczkowym i kryształów fenakitu
Szmaragd Empress Cultured Emerald	
n; Δ Gęstość [g/cm ³] Luminescencja Widmo absorpcyjne Inkluzje	n _e = 1,560, n _o = 1,563-1,564; Δ = 0,003-0,004 2,62-2,67 DUV: słaba; czerwona Promień zwyczajny: linie absorpcji odpowiadające długości fali 477, 637, 646, 662, 680 i 683 nm Resztki topników o postaci pojedynczych kropli lub chmur kropli, tzw. chorągwi
Szmaragd Gilsona	
n; Δ Gęstość [g/cm ³] Luminescencja Widmo absorpcyjne Inkluzje	n _e = 1,562-1,571, n _o = 1,562-1,579 (zwykle 1,562-1,567); Δ = 0,005-0,008 (zwykle 0,005) 2,64-2,69 (zwykle 2,65) KUV: słaba; oliwkowa, oliwkowożółta, pomarańczowoczerwona do czerwonej DUV: słaba oliwkowa do żółto- lub pomarańczowooliwkowej Kamienie dotowane Fe (o wyższym współczynniku załamania światła) wykazują charakterystyczną linię dla długości fali 427 nm Resztki topników o postaci dużych, pojedynczych kropli lub chmur kropli i o wyglądzie podobnym do sieci pajęczej; wyraźnie widoczne, podobne do szliru, linie bliźniacze; obecność prostych linii wzrostowych; bezbarwne kryształy fenakitu i platyny o pokroju trójkątnych i/lub sześciokątnych płytek

Szmaragd Kyocera	
n; Δ Gęstość [g/cm ³] Luminescencja Widmo absorpcyjne Inkluzje	n _e = 1,563, n _o = 1,568; Δ = 0,005 2,65-2,70 KUV i DUV: wyraźna; czerwona Niediagnostyczne Zwykle wolne od inkluzji; niekiedy resztki pokrystaliczne w postaci niewielkich chmurek; także możliwość wystąpienia płaszczyzn wzrostu
Szmaragd Lechleitner IV	
n; Δ Gęstość [g/cm ³] Luminescencja Widmo absorpcyjne Inkluzje	n _e = 1,560-1,570, n _o = 1,565-1,579; Δ = 0,005 2,60-2,63 KUV i DUV: silna; jasnoczerwona lub brak Niediagnostyczne Resztki stopowe zgrupowane na kształt chorągwi, welonów lub czarne płytki; niehomogeniczność struktury w postaci szliżu; w przekroju prostopadłym do osi wydłużenia kamienia silne strefowanie barwy oraz ciemne, stożkowe inkluzje wyglądem przypominające gwoździe
Szmaragd Lennix	
n; Δ Gęstość [g/cm ³] Luminescencja Widmo absorpcyjne Inkluzje	n _e = 1,556-1,562 (1,559), n _o = 1,558-1,566 (1,562); Δ = 0,003 dla barwy jasnozielonej n _e = 1,555-1,565 (1,560), n _o = 1,560-1,568 (1,564); Δ = 0,004 dla barwy ciemnozielonej 2,65-2,66 KUV: słaba; pomarańczowoczerwona DUV: wyraźna, czerwona Promień zwyczajny: linie absorpcji odpowiadające długości fali 477, 637, 646, 662, 680 i 683 nm; szerokie pasma absorpcji w przedziałach 400-480 nm i 590-610 nm Promień nadzwyczajny: jw.; brak linii absorpcji dla 477 nm Nieprzezroczyste, rurkopodobne kryształy syntetycznego berylu o niższej klasie symetrii, ułożone równoległe do osi optycznej Z; nieprzezroczyste, cienkie, płatkopodobne resztki topnika; punktowe, idiomorficzne kryształki syntetycznego berylu i groniaste skupienia syntetycznego fenakitu pojawiające się wzdłuż krawędzi stref wzrostowych równoległych do dwuścianu podstawowego; wydłużone, o słabo wykształconych ścianach, pryzmatyczne kryształy syntetycznego berylu i fenakitu o wymiarach ok. 0,03 x 0,05 mm; nieprzezroczyste, welonopodobne szczeliny łupliwości wypełnione resztkami pokrystalicznymi i topnikiem; inkluzje dwufazowe (CO ₂ + szkłopodobne relikty pokrystaliczne) lub trójfazowe (CO ₂ + ciekłe resztki topników + niewykształcone kryształy syntetycznych beryli) zgrupowane wzdłuż krawędzi dwuścianu podstawowego lub sporadycznie występujące w płaszczyznach równoległych do osi optycznej Z
Szmaragd Seiko	
n; Δ Gęstość [g/cm ³] Luminescencja Widmo absorpcyjne Inkluzje	n _e = 1,564-1,570, n _o = 1,569-1,574; Δ = 0,004-0,005 2,60-2,70 KUV: słaba; czerwona DUV: brak Niediagnostyczne Wyraźnie widoczne strefowanie barwy; pomiędzy strefami bezbarwne, wydłużone kryształy o pokroju graniastosłupów
II. METODA HYDROTERMALNA	
Szmaragd AGEE	
n; Δ Gęstość [g/cm ³] Luminescencja Widmo absorpcyjne Inkluzje	n _e = 1,569-1,575, n _o = 1,572-1,579; Δ = 0,006-0,007 2,68-2,70 KUV i DUV: nie występuje Niediagnostyczne Inkluzje dwufazowe dające obraz welonów lub chorągwi o wewnętrznym układzie zbliżonym do linii papilarnych; niekiedy wyraźnie zaznaczone strefy wzrostu; niehomogeniczność struktury w postaci szliżu
Szmaragd Biron	
n; Δ Gęstość [g/cm ³] Luminescencja Widmo absorpcyjne Inkluzje	n _e = 1,569, n _o = 1,573-1,574; Δ = 0,004-0,005 2,68-2,71 KUV i DUV: nie występuje Promień zwyczajny: silna linia dla długości fali 477 nm oraz linie słabsze dla 637, 646, 662, 680,5 i 683,5 nm; szerokie pasma absorpcji w przedziałach 400-480 nm i 580-615 nm Promień nadzwyczajny: jw.; brak linii absorpcji dla 477 nm Inkluzje dwufazowe dające obraz welonów lub chorągwi o wewnętrznym układzie zbliżonym do linii papilarnych; niekiedy wyraźnie zaznaczone strefy wzrostu; nieprzezroczyste, czarne, metaliczne inkluzje o kształcie trójkątnych lub sześciokątnych płytek, pręcików lub o wyglądzie dendrytów; niehomogeniczność struktury w postaci szliżu
Szmaragd Guilin	
n; Δ Gęstość [g/cm ³] Luminescencja	n _e = 1,570-1,572, n _o = 1,576-1,578; Δ = 0,006 2,67-2,71 KUV i DUV: wyraźna, czerwona

Widmo absorpcyjne	Typowe dla szmaragdów naturalnych; wyraźne linie absorpcji dla długości fal 680 i 683 nm oraz linia słabsza dla 637 nm
Inkluzje	Charakterystyczne, o kształcie gwoździa, zwane „fenakitowymi paznokciami” (podłużny kanał wzrostu zakończony kryształem fenakitu); kanaliki wzrostu wypełnione cieczą (niekiedy i pęcherzykiem gazowym) zorientowane pod kątem 80-85° w stosunku do bezbarwnego jądra; niehomogeniczność struktury podobna do szliiru
Szmaragd Lechleitner I	
n; Δ	$n_e = 1,572-1,574$, $n_o = 1,578-1,580$ (z domieszką do ok. 4% Cr ₂ O ₃); $n_e = 1,601-1,603$, $n_o = 1,608-1,610$ (z domieszką 10% Cr ₂ O ₃); Δ = 0,006
Gęstość [g/cm ³]	2,69
Luminescencja	KUV i DUV: słaba do wyraźnej; czerwona
Widmo absorpcyjne	Niediagnostyczne
Inkluzje	Wyraźnie widoczna granica pomiędzy bezbarwnym jądrem, wykonanym z naturalnego lub syntetycznego berylu (rzadziej kwarcu lub topazu), a syntetyczną powłoką; delikatne rysy i spękanie w obszarze powłoki
Szmaragd Lechleitner II	
n; Δ	$n_e = 1,565-1,566$, $n_o = 1,570-1,571$; Δ = 0,004-0,006
Gęstość [g/cm ³]	2,68
Luminescencja	KUV i DUV: słaba do wyraźnej; jasnoczerwona
Widmo absorpcyjne	Niediagnostyczne
Inkluzje	Wyraźnie widoczne równoległe ułożone płytki berylu lub syntetycznego szmaragdu pokryte powłoką szmaragdu syntetycznego („sandwich”)
Szmaragd Lechleitner III	
n; Δ	$n_e = 1,569-1,570$, $n_o = 1,574-1,575$; Δ = 0,005
Gęstość [g/cm ³]	2,70
Luminescencja	KUV i DUV: słaba; czerwona
Widmo absorpcyjne	Niediagnostyczne.
Inkluzje	Równoległe przebiegające strefy barwne z dużą liczbą delikatnych kanalików wzrostu; inkluzje dwufazowe dające obraz nieregularnych chorągwi lub welonów
Szmaragd Regency	
n; Δ	$n_e = 1,570$, $n_o = 1,576$; Δ = 0,006
Gęstość [g/cm ³]	2,67-2,69
Luminescencja	DUV: mocna; czerwona
Widmo absorpcyjne	Niediagnostyczne
Inkluzje	Charakterystyczne, o kształcie gwoździa, zwane „fenakitowymi paznokciami” (podłużny kanał wzrostu zakończony kryształem fenakitu); niehomogeniczność struktury podobna do szliiru; bezbarwne, niewielkie płytki zarodkowe; inkluzje ciekłe w postaci chorągwi lub welonów
Szmaragd Tairus	
n; Δ	$n_e = 1,572-1,578$, $n_o = 1,579-1,584$; Δ = 0,006-0,007
Gęstość [g/cm ³]	2,67-2,73
Luminescencja	Nie występuje
Widmo absorpcyjne	Wyraźne linie absorpcji dla długości fali 632 i 606 nm oraz słabo widoczna linia dla 652 nm; równie słabo widoczne pasmo pomiędzy 584 i 603 nm
Inkluzje	Drobne, czerwono-brązowe inkluzje układające się na kształt sznurów pereł lub tworzące gęste, nieuporządkowane chmury; również drobne, białe inkluzje tworzące gęste chmury lub płaszczyzny o wewnętrznym układzie przypominającym linie papilarne; kryształy fenakitu; czarne, nieprzezroczyste heksagonalne płytki o metalicznym połysku w świetle odbitym
III. METODA REKRYSZTALIZACJI	
Szmaragdy Pool	
n; Δ	$n_e = 1,570-1,571$, $n_o = 1,577-1,578$; Δ = 0,007
Gęstość [g/cm ³]	2,68-2,70
Luminescencja	KUV i DUV: nie występuje
Widmo absorpcyjne	Promień zwyczajny: silna linia dla długości fali 477 oraz słabsze linie dla 637, Δ646, 662, 680,5 i 683,5 nm; szerokie pasma absorpcji w przedziałach 400-480 i 580-615 nm Promień nadzwyczajny: jw.; brak linii absorpcji dla 477 nm
Inkluzje	Inkluzje dwufazowe dające obraz welonów lub chorągwi o wewnętrznym układzie zbliżonym do linii papilarnych; niekiedy o wyraźnie zaznaczone strefy wzrostu; nieprzezroczyste, czarne, metaliczne inkluzje o kształcie trójkątnych lub sześciokątnych płytek, pręcików lub o wyglądzie dendrytów; niehomogeniczność struktury w postaci szliiru

Literatura:

T. Sobczak, N. Sobczak: *Szmaragdy*. Wyd. Tomasz Sobczak, Warszawa 1999.

T. Sobczak, N. Sobczak: *Rzeczoznawstwo kamieni szlachetnych i ozdobnych*. Wyd. Tomasz Sobczak, Warszawa 2001.

J. Sinkankas: *Emerald and other beryls*. Chilton Book Co., Radnor 1981.