Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky

Jan Krejčí

Začátky mathematické krystallografie. [I.]

Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky, Vol. 2 (1873), No. 5, 280--282

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/123829

Je-li n číslo liché, pak největší hodnota pro r jest $\frac{n-1}{2}$ a nejnižší třída evoluty racionálních křivek lichého stupně n jest tudíž $3n - 2 - n + 1 = 2n - 1$.

Při tom předpokládáme, že v konečnu nestává bodů návratu. Kdyby takových bodů v konečnu bylo s, pak by nejmenší stupně evolut byly $2(n-1) - s$ a $(2n - 1 - s)$ dle toho, je-li n číslo sudé neb liché.

8. Dotýká-li se základní křivka v bodu t nekonečně vzdálené přímky, pak lze každou bodem t' bodu t vzhledem ku kruhovým bodům harmonicky sdruženým bodem procházející přímku považovati za normálu křivky C_n.

Bod t tvoří tudíž co křivka první třídy část evoluty. Z toho soudíme:

„*Má-li základní křivka t styků s nekonečně vzdálenou přímkou, zmenší se počet normál bodem procházejících aneb třída evoluty o t jednotek.*“

Začátky mathematické krystallografie.

(Píše prof. *Jan Krejčí.*)

Příklady spojek plnoměrně stejnoklonných.

50. *Calcit*, obr. 17. (v sešitu předešlém). Co prvotvar vyvolíž se onen stejnoklon, dle jehož ploch ten mineral se štípá, a kterýž má hrany $H = 105^0 5'$.

Na vyobrazeném tvaru jest $(h, d) = 142^0\,32^1/_2{}'$, pročež $H = 180^0 - 2(180^0 - 142^0 32\,{}^1/_2{}') = 105^0 5'$ a tudíž náleží plocha h prvotvaru.

Dle polohy jest d plocha stejnoklonu polárních hran. Plochy d_n a $\underline{d}_n'$ náleží skalenoedrům, neb d_n přikrojuje polární a $\underline{d}_n'$ pobočné hrany prvotvaru. Pro $\underline{d}\,'$ jest $H = 104^0 38'$, $D = 144^0 24'$, z čehož dle vzorce (16)

$$\frac{\cos \frac{1}{2} H}{\cos \frac{1}{2} D} = n' = 2$$

pročež $\underline{d}_n' = d_2$.

Plocha O_m' otupuje hrany H skalenoedru d_2, proto leží v pásmu ploch d_2.

Pro jednu plochu d_2 jest $abc = \bar{1}20$,
pro druhou plochu d_2 jest $a'b'c' = \bar{1}02$,
pro plochu O_m' jest $a''b''c'' = 1mm$,
pro kteréž hodnoty dá pásmová rovnice (viz všeobecnou krystallografii v ročníku I. 19.) $m' = 1$, pročež $O_m' = O_1$.

Plocha d_n má se skalenoedrem d_2 vodorovné spojkové hrany, proto leží v pásmu 0, d_n, d_2.

Pro O jest $abc = 111$,
pro d_n jest $a'b'c' = 1n0$,
pro d_2 jest $a''b''c'' = 02\bar{1}$,
pro kteréž hodnoty dá pásmová rovnice $n = 3$, pročež $d_n = d_3$.

Plocha O_m přikrojuje pobočný roh prvotvaru od hran a náleží tudíž ostrému obrácenému stejnoklonu; zároveň však přikrojuje tupější polární hrany skalenoedru d_3, pročež leží dvě plochy tohoto skalenoedru s plochou O_m v jednom pásmu.

Pro jednu plochu d_3 jest $abc = 031$.
pro druhou plochu jest $a'b'c' = 130$,
pro plochu O_m jest $a''b''c'' = mm\bar{1}$,
pro kteréž hodnoty dá pásmová rovnice

$$m = {}^3/_2, \text{ pročež } O_m = O_{3/2}.$$

Plocha O_m'' přikrojuje též pobočný roh prvotvaru; úklon její k ploše d jest $= 116^0 15'$, kdežto úklon plochy d k ose t jest $= (h, t)$, z čehož pro $cos\,(h, t) = cot \tfrac{1}{2} H \sqrt{\tfrac{1}{3}}$,

$$(h, t) = 63^0 45'.$$

Jelikož plocha O_m'' uzavírá s pinaboidem O úhel

$$(O_m'', 0) = 116^0 15' + 63^0 45' - 90^0,$$

jest $(O_m'', 0) = 90^0$,
totiž plocha O_m'' stojí kolmo na O a náleží hranolu $O_{1/2} = p_1$.

Známky ustanovených ploch jsou tedy:

	h	d	d_2	d_3	$O_{1/2}$	O_1	$O_{3/2}$
dle Millera:	100	110	$02\bar{1}$	031	$11\bar{2}$	$11\bar{1}$	$33\bar{2}$
dle Naumanna:	R.	$-\tfrac{1}{2}R$.	$R3$.	$\tfrac{1}{4}R3$.	∞R.	$-2R$.	$-\tfrac{5}{4}R$.

51. *Haematit z Elby*, obr. 18. (v sešitu předešlém). Plochy h berou se co plochy prvotvaru; $(h, h) = H = 86^0$, z čehož dle rovnice

$$cos\,(r, t) = 2\,cos \tfrac{1}{2} H \sqrt{\tfrac{1}{3}},\ (r, t) = 32^0 23'.$$

Plocha $O_{1/m}$ (ve výkresu byla známka její od rytce vynechána, leží u pólu trigonální osy) náleží tupému stejnoklonu; $(O_{1/m}, h) = 143^0 54'$, z čehož $(d, t) = 68^0 29'$ a dle rovnice

$$\frac{cot\,(r,t)}{cot\,(d,t)} = \frac{m+2}{m-1},$$

$$m = 2, \text{ tudíž } O_{1/m} = O_{1/2} = p.$$

Plocha $O_{1/m'}$ (ve výkresu jest známka její od rytce vynechaná, jest to úzká ploška nad h) má k h úklon $= 165^0 51'$, z čehož $(d, t) = 46^0 32'$ a pak

$$m' = {}^{11}/_2 \text{ a tudíž } O_{1/m'} = O_{2/11}.$$

Plocha i (ve výkresu jest známka její od rytce vynechána, leží vedle $\bar{O}_{1/m}$) má vodorovné pobočné hrany a náleží proto šestibokému jehlanci; zároveň má rovnoběžné hrany s nakloněnou úhlopříčkou prvotvoru pročež jest známka její $\bar{O}_{1/3} = i$.

Plocha $O_{1/m}$ náleží skalenoedru úhlopříčky; úklon její k h jest $= 163^0 42'$, pročež $\frac{1}{2} D = 163^0 42' - 90^0 = 73^0 42'$.

Z výkrojku $\frac{1}{2} D$, $\frac{1}{2} H$, T, v němž $(d, t = 32^0 23'$, $T = 60^0$, vychází

$$cos\,\tfrac{1}{2} H = cos\,(d,t)\,.\,sin\,\tfrac{1}{2} D\,.\,sin\,T - cos\,\tfrac{1}{2} D\,.\,cos\,T,$$

z čehož $\frac{1}{2} H = 55^0 51'$, načež dle rovnice

$$\frac{cos\,\frac{1}{2} H}{cos\,\frac{1}{2} D} = \frac{m-1}{2},$$

$m = 5$ a tedy $\bar{O}_{1/m} = \bar{O}_{1/5}$.

Známky celého tvaru jsou

	h	$O_{1/2}$	$O_{2/11}$	$\bar{O}_{1/5}$	$\bar{O}_{1/3}$.
dle Millera:	100	211	1121	$15\bar{1}$	$12\bar{1}$.
dle Naumanna:	R	$\frac{1}{3} R$.	$\frac{3}{5} R$.	$\frac{2}{5} R 3'$.	$\frac{4}{3} P 2$.

Příspěvek k theorii determinantů.

(Podává Dr. *F. J. Studnička.*)

Jak známo, jsou všechny případy velmi důležité, v nichž determinant stává se identicky nullou; pročež jest i neméně důležito všechny tyto případy znáti.