

A LEUCIT, $KAlSi_3O_8$, SZERKEZETE.

NÁRAY-SZABÓ ISTVÁN-TÓL.

Mióta BREWSTER 1821-ben megállapította, hogy a leucit kétfősen törő, számosan foglalkoztak ennek a látszólag szabályos rendszerű ásványnak a krisztallográfiai vizsgálatával. RATH, BAUMHAUER és GROTH szerint a leucit valójában a tetragonális rendszerbe tartozik, de más szerzők a rombos, monoklin, sőt a triklin rendszert vélik felfedezni rajta részint goniométeres mérések, részint optikai megfigyelések alapján. Az erre vonatkozó irodalom megtalálható HINTZE (1) nagy munkájában.

Kétségtelen, hogy a leucitnál igen bonyolult ikerképződésekkel van dolgunk, amelyek kibogozása nagyon nehéz feladat. Maguk a kristályok jól fejlettek és látszólag igen egyszerűek, mert majdnem mindig csak a deltoid-huszonnégyes (211) fordul elő rajtuk, legföljebb még néha a rombdodekaéder (110) és a kocka (100), azonban alárendelten. Vannak látszólag csak két kristályból álló ikrek is, de sokkal általánosabb a lamellás szerkezet, amely a polarizációs mikroszkóp alatt nyilvánul meg. A tapasztalt optikai szabálytalanságok magyarázatára feszültségi állapotot is tételeztek fel.

Magasabb hőmérsékleten és pedig WYART (2) megállapítása szerint 625°-on eltűnik a pszeudoszimmetria. A kiterjedési együttható a tetragonális c -tengely irányában negatív, az a -tengely irányában pedig pozitív; az átalakulási hőfokon felül a leucit valóban szabályos rendszerű és kiterjedési együtthatója mindegyik tengely irányában azonos. Az átalakulás teljesen megfordítható, lehűtve ismét eredeti tetragonális módosulatává alakul vissza a kristály.

Miután az analcit, pollucit és leucit kémiaiilag és külső alakjukra nézve is nagyon hasonlók, az analcit szerkezete W. H.

TAYLOR (3), a pollucit pedig saját (4) vizsgálataim alapján ismert, megkíséréltem a leucit szerkezetét is meghatározni. Az analcit pszeudoköbös, elemi kockájának éle $a=13.74 \text{ \AA}$, a pszeudo-tér-csoport O_h^{10} , későbbi megállapítás szerint valójában tetragonális a D_{4h}^{20} tércsoportban, $a:c=1.000$ tengelyarányval. Elemi testében 16 molekula $NaAlSi_2O_6 \cdot H_2O$ foglal helyet és a rácsban négy SiO_4 -tetraéder egyesüléséből keletkezett, zárt Si_4O_{12} gyököt találunk, mely egyébként a földpátokban is megvan. TAYLOR eredetileg a Si - és Al -ionok statisztikai eloszlását tételezte fel az O_h^{10} tércsoportban; a Zeitschrift f. Kristallographie Strukturbericht-je (5) azonban rámutat arra, hogy a D_{4h}^{20} tércsoportban a Si - és az Al -ionok különböző ponthelyzetekbe jutnak, így nincs szükség a statisztikai eloszlás feltételezésére, hanem önálló Si_4O_{12} metaszilikát-gyökök vannak jelen.

A pollucit szerkezetének $Si-Al-O$ -váza ugyanolyan, mint az analcitnál, azonban a Cs -ionok más helyen vannak, mint a nátriumionok; már csak azért is, mert a sokkal nagyobb Cs -ionok el sem férnének a nátriumionok helyén. Másrésről a pollucitrácsban a víz nem játszik lényeges szerepet; ha hevítéssel elűzzük, a rácsszerkezet nem változik meg és az eltávozott vizet a rács nem veszi fel újra. Ez a víz tehát inkább adszorbeáltnak tekinthető, míg az analcitban jóval több víz van jelen, és pedig szerkezetileg meghatározott ponthelyzetben.

Érdekes, hogy a leucit $NaCl$ - vagy Na_2CO_3 -oldattal való kezelés hatására analcittá alakítható át; egyébként a természetes leucitok sokszor tartalmaznak több-kevesebb nátriumot, sőt kalciumot is.

Fentiek alapján nyilvánvaló, hogy a leucit rácsa erősen hasonlít az analcitéhoz és így felmerül az a kérdés, hogy miként helyeződnek el az egyes ionok a rácsban. Meg kell tehát állapítani a kristály elemi testét, tércsoportját és a reflexiók intenzitásait.

Eddig két szerző vizsgálta már röntgensugárral a leucitot, eredményeik azonban igen hézagosak. BANNISTER (6) egy az (100) lappal párhuzamos kristálytöredékről pszeudoköbös Laue-felvételt kapott, bár a kristály keresztezett nikolok közt az (110) lappal párhuzamos, ismert ikerlamellákat mutatta. Készített forgókristály-felvételeket is az $[100]$ $[010]$, $[001]$, $[011]$ és $[111]$

tengelyek körül s ezekből azt következteti, hogy a kristály rombos; a tércentrált elemi test élei $a=12.95$, $b=13.12$ és $c=13.74$ Å, 16 molekula $KAlSi_2O_6$ -tal. Porfelvételének reflexióit nem tudta teljes számban indexelni, csak 24-et az észlelt 29 közül. Megjegyzendő, hogy BANNISTER egyáltalában nem közli forgókristályfelvételeinek reflexióit és nagyon könnyen lehetséges, hogy az a - és b -tengelyek általa észlelt kis különbsége nem reális, tehát a két tengely azonos és a kristály tetragonális. Erre mutat WYART (7) munkája, aki — sajnos, igen röviden és minden reflexió közlése nélkül — azt állapítja meg, hogy a leucit tetragonális, $a=12.95$ és $c=13.74$ Å élhosszúságú elemi testtel. WYART csak olyan reflexiókat talált, amelyeknél $(h+k+l)=2n$ és a $(00l)$ reflexiók közül csak az $l=4n$ feltételnek megfelelők találhatók; utobbi sajátság a c -tengely irányában négyfogású csavartengelyre mutat. WYART szerint a tércsoport csak $C_4^6-I4_1$ vagy $D_4^{10}-I4_2$ lehet. Ez nyilván téves, mert fenti kioltásokból szigorúan csak az következik, hogy a tércsoport tetragonális tércentrált; a második kioltás pl. speciális ionelrendeződésből is származhatna.

Elsősorban mindenesetre a kristályosztályt kell ismerni; a leucitnak eddig még a kristályrendszere sem volt biztos. Gyakran hallgatólagosan holoéderesnek tekintik a kristályosztályt, ami nem mindig áll. Viszont jelen esetben WYART két olyan kristályosztályt tételez fel (C_4 vagy D_4), amelyek egyikének sincs szimmetriaközpontja. Laue-felvétel itt nem használható, mert a leucitkristályok mindig ikrek és ezek Laue-diagrammja is pszeudoszimmetrikus, mint azt BANNISTER is tapasztalta. Az eddigi vizsgálatok tehát kiegészítésre szorultak.

Saját röntgenfelvételeim céljára az Albano-hegységből (Olaszország) származó, kb. 3 mm-es leucitkristályokat használtam fel, amelyeket dr. ZSIVNY VIKTOR úr, a Magyar Nemzeti Múzeum ásványtárának igazgatója volt szíves rendelkezésemre bocsátani, amiért e helyen is hálás köszönetet mondok. Egy ilyen kristályra két, egymásra merőleges kockalapot csiszoltunk rá és a kristályt a keletkezett él körül 15° -os oscillációval forgatva, $CuK\alpha$ -sugárzással készítettünk felvételeket. Ugyanezen kristályról az előzőre merőleges tengely körül való oscillálással is készültek felvételek. Néhány felvétel $MoK\alpha$ -sugárzással is készült.

Mindenekelőtt a kristályosztály kérdését kellett megvizsgálni. Erre piezoelektromos módszert használtam. GREENWOOD-féle készülékkel kimutattuk, hogy a leucit nem piezoelektromos, tehát van szimmetriaközpontja. Itt megjegyzem, hogy az ikerképződés nem zavarja a piezoelektromos vizsgálatot, mert csak akkor tűnne el az effektus, ha az összetört kristály mindegyik darabkája kvantitatív egyenlő mértékben tartalmazna ellentétes orientációjú piezoelektromos részeket, aminek a valószínűsége elenyésző. Már most a négyzetes rendszerben csak a ditetragonális bipiramisos (holoéderes) D_{4h} és a tetragonális bipiramisos C_{4h} osztályoknak van szimmetriaközpontja, így tehát ezek tércentrált tércsoportjai közül kell a leucitét kiválasztani. Számbajöhetnek a D_{4h} osztály 17—20 és a C_{4h} osztály 5 és 6 tércsoportjai.

A felvételekhez Seemann-féle univerzálkamarát használtunk (a filmhenger átmérője 114.6 mm volt, 1 mm tehát egy ívfoknak felelt meg); az indexelést BERNAL grafikus módszerével végeztem. Komplikációk állnak be az ikerképződés következtében, mert mint azt a régebbi szerzők, valamint WYART is megállapították, az alacsonyabb szimmetriájú kristályegyedek olymódon nőnek össze, hogy c -tengelyeik három, egymásra kölcsönösen merőleges helyzetet foglalnak el. Az így képződött iker beugró szögeket nem mutat; három, egymásra merőleges, négyfogású tengelye van és fellép egy pszeudo-háromfogású tengely is, melynek iránya kissé eltér a deltoidhuszonnégyes háromfogású tengelyétől. Viszont vannak olyan ikrek is, ill. olyan lamellák a poliszintétikus kristályban, amelyek úgy származnak, hogy az (111) pszeudo-háromfogású tengely körül 120° -kal forgatunk el három individuumot. Mindezek a felvételt komplikálják, amennyiben nemcsak azok a reflexiók jelennek meg, amelyek az egyszerű individuum oscillálásánál lépnének fel, hanem természetesen a megfelelő helyzetben levő ikerlamellák reflexiói is. Ha a kockaél körül forgatjuk a kristályt, a fenti módon csiszolt (100) lapról olyan reflexiók is jelentkeznek, amelynél a forgási tengely nem a c -, hanem az a -tengely volt, mert a c -tengellyel párhuzamos a -tengelyű individuum is van a kristályban. Minthogy az a - és a c -tengelyek hosszúságának eltérése nem nagy, csak kb. 6%, még nem is vehető észre a reflexiók kettős mivolta. A harmadik és negyedik rétegvonal azonban már

jól mutatja, hogy a foltok kettősek, mert pl. (233) mellett, amely a c -tengely körüli forgásnál a harmadik rétegvonalon lép fel, ott van a (332) is, amelynek az a -tengely volt a forgási tengelye. A két reflexió szöge ugyan nem azonos, de nagyon közel vannak egymáshoz és így csak egy, függőlegesen megnyúlt foltot kapunk amely vízszintes irányban kissé elszélesedik. Sok esetben külön-külön ki tudtam mutatni ilyen reflexiópárok fellépését, amelyek persze összeestek volna, ha a kristály köbös. Van ezenkívül a diagrammokon még egy halványabb, rostfelvételhez hasonló, ívalakú reflexiókból álló rendszer is, mely mindig a diagramm erősebb reflexióihoz permutált indexkombinációt mutatja, tehát (hkl) indexű reflexió mellett az (lkh) reflexiót. Ezek a foltok bizonyára a kristályba beépült ikerlamelláktól származnak, melyek csak egyik tengellyel párhuzamosak, bár nem tökéletesen, mert az ívek hosszúságából következőleg irányuk néhány foknyi szórást mutat.

A két különböző, merőleges tengelykörüli felvételek közt nincs különbség; ebből azt látjuk, hogy a leucit kristályai valóban poliszintétikusak. A magasabb rétegvonalak mindkét felvétel-sorozatnál kettősek, vagyis egyidejűleg az a - és a c -tengely körül történt forgás. Így pl. bizonyos felvételeken a 0-dik rétegvonalon (egyenlítőn) egymás mellé kerül a (400) és a (004) reflexió a $0-15^\circ$ közt oscillált kristály koekalapjáról. Általában megjelenik ($hk0$) mellett a ($h0k$) és ($0hk$) is, melyek a tükrözési szög csekély eltérése miatt nem választhatók el. Az indexelés így nem könnyű, azonban mégis lehetséges.

Az alábbi 1. táblázatban felsoroltam a forgókristály-diagrammokon talált reflexiókat és becsült intenzitásait. Az indexek közül hiányzanak azok, melyeknél ($h+k+l$) nem páros, (001), csak minden negyedik rendben lép fel. Hiányzanak továbbá a ($hk0$) reflexiók közül azok, amelyeknél h és k nem párosak, azonban a ($h0l$) reflexióknál h és l páratlan is lehet. Az indexelést megerősíti egy porfelvétel is, melyet a 2. táblázatban közlök. A porfelvételen a ($hk0$) és ($h0k$) reflexiók sokkal jobban elválaszthatók. Látható, hogy a ($hk0$) reflexióknál h és k mindig párosak, a ($h0l$) reflexiók között vannak azonban olyanok is, melyeknél csak $h+l$ páros, de a h és l páratlanok. WYART valószínűleg nem tudta

1. Táblázat.

Leucit forgókristály-felvételein talált reflexiók intenzitásai.
(A sinus ϑ -értékek Cu $K\alpha$ -sugárzásra vonatkoznak.)

hkl	sin ϑ	Int	hkl	sin ϑ	Int	hkl	sin ϑ	Int
101	.081	0	622	.390	2	912	.546	2—3
200	118	0	631	401	4	921	547	2—3
112	139	5	444	402	7—8	815	552	5
211	143	5	534	411	2	903	558	5—6
202	163	2	217	412	5	851	561	3
220	167	2	543	414	3	1,1,10	563	4
222	201	0	604	419	5	608	570	6
213	213	4	426	426	3	707	569	3
312	218	4	640	427	4	844	574	5
321	220	4	633	431	3	806	579	7
004	223	16	712	433	5	914	580	4
400	237	20	721	434	5	1000	592	5
303	244	2	642	441	3	860	592	3
114	238	0	008	445	3	10,1,1	597	8
411	250	2	703	447	5	1002	602	3
204	252	10	615	455	3	1020	603	3
402	261	10	723	462	9	934	604	3
420	265	10	732	464	8	718	611	7
323	271	9	800	473	7	1022	614	3
332	275	9	714	474	5	619	617	3
422	287	1	741	480	4	1040	637	4
314	291	4	811	480	4	1033	640	1—2
413	296	3	802	486	7	1024	643	3
431	301	4	820	488	8	1015	657	3
501	301	1—2	507	489	3	11,1,2	663	3
512	322	2	822	500	3	11,0,3	672	2—3
521	323	3	660	502	2	1006	679	3
404	325	8	734	503	3	11,2,3	682	2
305	330	3	743	505	3	11,3,4	710	4
440	335	8	813	505	2—3	1200	710	3
433	340	3	831	509	2—3	12,1,1	715	2—3
503	340	3	725	513	4	12,2,2	728	3
206	354	5	752	521	4	12,2,4	753	4
600	355	0	804	523	6	14,1,1	828	5
523	360	3	833	532	2			
532	363	3—4	309	532	5			
611	364	3	716	535	3			
620	374	5	824	536	2—3			
226	374	2	518	538	5			
541	383	2	842	541	2—3			

2. Táblázat.

Leucit porfelvétele.

Preparátum vastagsága 0.52 mm; Cu K α sugárzás, kamraátmérő 114.6 mm. A mért szögek filmösszehúzódnásra és a preparátum abszorpciója folytán történő vonaleltolódásra korrigálva vannak.

$$\frac{\lambda^2}{4a^2} = 0.0035, \frac{\lambda^2}{4c^2} = 0.0031; a = 13.01 \text{ \AA} \\ c = 13.82 \text{ \AA}$$

sin ² θ mért	sin ² θ szám.	hkl	Int.	sin ² θ mért	sin ² θ szám.	hkl	Int.
0.0203	0.0206	211	8	0.1531	0.1524	622	1
0264	0264	202	1	1618	1606 } 1616 }	631 } 444 }	1
0316	0314	102	$\frac{1}{2}$	1711	1714	543	1
0454	0454	213	3	1748	1746 } 1756 }	701 } 604 }	2
0501	0496	004	8		1816 } 1820 }	426 } 640 }	4
0557	0560	400	10	1820	1834 }	307 }	
0605	0594	303	$\frac{1}{2}$	1860	1874	712	2
0696	0700	420	3	1984	1984	008	1—2
0746	0754	332	4—5	2042	2026 } 2070 }	516 } 615 }	2
0855	0846	314	2	2125	2114 } 2124 }	417 } 208 }	2—3
0916	0906	431 } 501 }	4	2221	2240	800	1
0969	0950	215	1	2355	2350 } 2364 }	635 } 802 }	1
1060	1056	404	2		2380 }	820 }	
1116	1090 } 1120 }	305 } 440 }	1	2510	2504 } 2520 }	822 } 660 }	2—3
1298	1294 } 1314 }	523 } 532 }	$\frac{1}{2}$		2526 }	734 }	
1393	1384 } 1400 }	602 } 620 }	1	2699	2684 } 2714 }	428 } 752 }	$\frac{1}{2}$
1468	1466	316	1	2829	2826 } 2834 }	309 } 833 }	1—2

3. Táblázat.

Az analcit, pollucit és leucit reflexióinak intenzitása.

hkl	Analcit	Pollucit	Leucit	hkl	Analcit	Polluc	cit
211	5—6	4	5	732	4	12	8
220	4	3	2	615	4	4	3
321	1	12	4	800	2—3	20	7
400	10	>20	20	741	3	4	4
303	*	*	2	811	*	*	4
411	*	*	2	820	3	4	8
420	0	3	10	507	*	*	3
332	6	15	9	822	2	1—2	3
422	3	2	1	660	3	3—4	2
431	3	4—5	4	743	—	1	3
501	*	*	1—2	831	3	3—4	2—3
521	3	5	3	833	*	*	2
305	*	*	3	309	*	*	5
440	4	20	8	804	0	15	6
532	2	6	3—4	761	1	6	3
611	3	4	3	842	2	2	2—3
620	1—2	3	5	921	2	2	2—3
622	*	*	2	844	1—2	9	5
541	<1	1—2	2	860	3	4	3
631	1	6	4	1000	*	*	3
444	<1	12	7—8	1011	4	9	8
543	<1	1	3	1020	1—2	1—2	3
640	4	4—5	4	1022	*	*	3
633	3—4	12	3	1040	1—2	2	4
721	1—2	8	5	1033	3—4	8	2
552	0	6	—	1200	1	7	3
642	<1	1—2	2	14, 1, 1	2—3	7	5
703	*	*	5				

A csillag azt jelenti, hogy az illető reflexió az analcit és a pollucit tércsoportjában nem fordulhat elő.

szétválasztani a különböző rétegvonalakon fellépő $(hk0)$ ill. $(h0k)$ reflexiókat és ezért nem sorolja fel a tércsoport jellemző kioltásai közt a $(hk0)$ síkokra vonatkozó kritériumot.

Fenti kioltások alapján a leucit tércsoportja C_{4h}^6 mert a kioltások erre jellemzők. A D_{4h} 18—20 tércsoportok kizárhatók a fellépő reflexiók folytán; lehetséges volna még D_{4h}^{17} és C_{4h}^5 azonban ezekre nem jellemzők a talált reflexiók. A talált C_{4h}^6 tércsoport a D_{4h}^{20} alcsoportja, ami megfelel a pollucittal és analcittal való közeli rokonságnak. A szimmetria azonban némileg csökkent, mert a D_{4h}^{20} szimmetriasíkjai közül a főtengellyel párhuzamosak eltűntek, továbbá hiányzanak a kétfogású szimmetria-tengelyek is. Ezért jelenhetnek meg a $(h0l)$ reflexiók közt olyanok, melyeknél h és l nem párosak, azonban ezek közül hiányzik számos, pl. (101), (301) stb.

Ha most az intenzitások alakulását vetjük össze az analcit, pollucit és leucit azonos indexű reflexióinál, akkor a 3. táblázatot kapjuk. Az analcit és pollucit reflexióintenzitásai közt ott van lényeges különbség, ahol a céziumionok hozzájárulása jelentékeny. Így pl. pollucitnál 321, 332, 440 stb. lényegesen erősebbek, mint az analcit megfelelő reflexiói. Ennek az a magyarázata, hogy a $Si-Al-O$ -váz a két ásvány rácsszerkezetében azonos, de a fémionok más helyen vannak, azonkívül a cézium szóróképesége sokkal nagyobb a nátriuménál. Hasonlítsuk most össze a leucit és pollucit megfelelő reflexióit az analcitéival. Azt látjuk a táblázatból, hogy a fenti reflexióknál és mindazoknál, ahol a pollucit reflexiói erősebbek, a leucit is erősebb reflexiókat mutat, de a különbség kisebb. Így pl. a (321) intenzitása analcitnél 1, pollucitnál 12 és leucitnél 3; a (332) intenzitása ugyanilyen sorrendben 6, 15, 10; a (440)-é 4, 20, 8 és így tovább. Csak igen kevés reflexió tér el ettől az általános szabálytól, mint (420), (620), (820), ami a C_{4h} tércsoport következménye lehet. Azok a reflexiók, melyek a leucitnál megjelennek, de a másik kettőnél nem, mint (303), (501) stb. gyengék.

Fontos még az is, hogy azok az indexpermutációk, melyek a szabályos rendszerben azonosak, a leucitnál is teljesen vagy majdnem azonos intenzitásúak; így (123), (132) és (231) intenzitása 3; (204), (402) és (420) intenzitása 10 stb. Hiányzik (200), (600),

bár a tércsoport ezt nem követeli meg; ez is a pszeudoköbös rács bizonyítéka.

Mindezek a tények csak úgy magyarázhatók meg, hogy a leucit szerkezete egészen hasonló a pollucitéhoz, csak kissé deformált. Az okot is könnyű megállapítani. A céziumionok ugyanis a pollucit $Si-Al-O$ -vázának legnagyobb üregeiben foglalnak helyet, ahová nagy átmérőjükkel is beleférnek. A Cs^+ -ion sugara 8-as koordinációnál $1.73 \text{ \AA}$ és a $Cs-O$ -távolság $3.18-3.27 \text{ \AA}$ (Cs_2CrO_4 -ben), a pollucitban $3.50 \text{ \AA}$, tehát csak kevéssel nagyobb a rendelkezésre álló hely az ép szükségesnél, amellet a pollucitban 12-es koordináció van, melynél a távolság nagyobb, mint a 8-asnál. Ha viszont káliumionoknak kell elhelyeződniök a $Si-Al-O$ -vázban, akkor ezek sem kerülhetnek az analcit nátriumionjainak a helyére, mert ott nem férnek el (a $K-O$ -távolság minimálisan $2.7 \text{ \AA}$, 6-os koordinációnál). Így tehát a káliumionoknak a pollucit Cs -ionjainak helyére kell kerülniök. Ezek az üregek azonban az eredeti, pszeudoköbös $Si-Al-O$ -vázban túlnagyok volnának a K -ionok számára és ezért a váz olyan deformációt szenved, hogy az a -tengelyek irányában kissé összehúzódik ($a=13.74$ az analcit és a pollucit elemi testénél, de csak $13.01 \text{ \AA}$ a leucitnál), a c -tengely pedig majdnem változatlan marad: $13.82 \text{ \AA}$.

Az összes koordináták pontos meghatározása olyan nagy számolási munkát jelent, hogy azt későbbi alkalomra tartom fenn.

Dr. Sasvári Kálmán úrnak köszönetet mondok a felvételek készítésénél való segítségéért. A felhasznált készülékeket a Széchenyi Tudományos Társaság és a Rockefeller-Alap adományozta, amit e helyen újólag hálásan megköszönök.

Összefoglalás.

A leucit $KAlSi_3O_8$ röntgenográfiai vizsgálata azt eredményezte, hogy az elemi test tetragonális, de pszeudoköbös. Élei $a=13.01 \text{ \AA}$, $c=13.82 \text{ \AA}$, a tércsoport C_{4h}^6 ; nem piezoelektromos. A szerkezet tárgyalásánál kimutattam, hogy a leucit rácsának alapját ugyanolyan $Si-Al-O$ -váz alkotja, mint az analcit és a pollucit rácsában található. A K -ionok azokon a helyeken vannak,

mint a pollucit rácsában a Cs-ionok; minthogy azonban jóval kisebbek, a Si—Al—O-váz kissé deformálódik.

Budapest, M. kir. József Nándor Műegyetem kémiai-fizikai tanszéke.

Irodalom.

1. HINTZE: Handb. der Mineralogie, Bd. 2 (1897), 1296 sk.
2. WYART: Comptes rendus **203** (1936), 938; u. o. **205** (1937), 1077.
3. W. H. TAYLOR: Z. f. Kristallogr. **74** (1930), 1.
4. NÁRAY-SZABÓ: Math. Természett. Ért. **57** (1938) 653; Z. f. Kristallogr. A **99** (1938), 277.
5. Z. f. Kristallogr., Strukturbericht II (1937), 148.
6. BANNISTER: Miner. Mag. **22** (1931), 469.
7. WYART: loc. cit.

(A M. T. Akadémia III. osztályának 1941. márc. 17-én tartott üléséből.)

DIE STUKTUR DES LEUCITS $KAlSi_3O_6$.

Von ST. v. NÁRAY-SZABÓ.

Durch röntgenographische Untersuchung von Leucitkristallen wurde die Elementarzelle bestimmt; sie ist tetragonal mit $a=13,01\text{\AA}$ und $c=13,84\text{\AA}$. Die Raumgruppe ist — entgegen der Annahme von WYART — C_{4h}^6 , der Kristall ist nicht piezoelektrisch. Durch eingehende Diskussion der Reflexionsintensitäten wird gezeigt, dass Leucit einen ähnlichen $Si-Al-O$ -Gerüst, wie Analcit und Pollucit hat. Die K -Ionen finden sich an denselben Stellen, wie die Cs -Ionen des Pollucits. Da sie aber bedeutend kleiner als die Cs -Ionen sind, wird der Gerüst etwas deformiert.

(Aus der Sitzung der III. Klasse der Ungarischen Akademie der Wissenschaften vom 17. März. 1941.)