Om några svenska monaziter

C. W. Blomstrand

To cite this article: C. W. Blomstrand (1889) Om några svenska monaziter, Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar, 11:6, 379-388, DOI: [10.1080/11035898909444273](https://doi.org/10.1080/11035898909444273)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/11035898909444273>

Published online: 04 Jan 2010.

Submit your article to this journal [↗](#)

Article views: 4

View related articles [↗](#)

Citing articles: 1 View citing articles [↗](#)

Om några svenska monaziter.

Af

C. W. BLOMSTRAND.

— — —

1. Monaziten från Kårarfvet och den s. k. Kårarfveiten.

Sedan efter NORDENSKIÖLDS upptäckt af Hjelmten (Vet.-Akad. handl. 1860) det s. k. nya Kårarfvet också blifvit bekant som en efter våra förhållanden ovanligt rik fyndort för monazit, beskref RADOMINSKY 1874 (Comp. rend. 78: 764) efter besök på stället cerfosfatet derifrån under namn af *Kårarfveit* såsom sjelfständigt mineralspecies, särskildt genom sin höga fluorhalt afvikande från den vanliga monaziten. Såvidt mig är bekant, har Kårarfsmonaziten icke af någon annan blifvit förut eller efteråt analytiskt bestämd. En närmare undersökning å min sida låg under sådana förhållanden så mycket närmare till hands, som jag redan för jämförelsen af de få mig tillgängliga svenska monaziterna med de talrika förut af mig undersökta norska (Geol. Fören. Förh. 9, 160) kunnat finna mig tillräckligt der-till föranlåten, under det å andra sidan anledning syntes mig ej saknas att närmare pröfva rättmätigheten af de grunder, som föranledt det förut undersökta mineralets särskiljande som sjelfständigt species.

RADOMINSKYS beskrifning af den s. k. Kårarfveitens yttre egenskaper kan ej sägas väsentligen avvika från hvad sedan länge är bekant om Kårarfvet's monazit. Till färgen gulbrun, med svag glasglans, genomlysande. Ofullkomliga kristaller med rug-giga ytor (à faces rugueuses) eller kristalliniska massor. Kri-

stallerna med en tydlig genomgång. Stundom mycket stora. Eg. v. 4,93.

Oafsedt god tillgång på mineralet efter egna besök på stället, var profvet, som af mig undersöktes, på begäran erhållet från Riksmuseum, då det syntes mig ligga särskild vikt uppå, att det var taget från brottet så nära som möjligt vid tidpunkten för RADOMINSKYS besök. Efter uppgift var detta händelsen med det större kristallfragment, som mig benäget lemnades till undersökning. Det härrörde åtminstone från samma sommar. För öfrigt liknade det i allo de af mig sjelf insamlade profven. Den förut anmärkta nära öfverensstämmelsen med RADOMINSKYS Kårarfveit gaf sig ej minst tillkänna i den, som det synes, alltid förekommande och af nämde författare också särskildt öfverklagade »fullkomliga bristen på homogenitet», i det mörkare, mera matta partier regelbundet vexla med de (af mig till analys använda) likformigt ljusare färgade. Att dessa i mitt prof varit i något mindre grad förtjenta af epitetet genomlysande (translucides) än i det af RADOMINSKY undersökta, kan måhända finnas skäl att antaga, om också utan direkt jemförelse endast såsom en möjlighet.

RADOMINSKYS analys gaf:

Oxider af Ce, La, Di.....	67,40.
Kalk.....	1,24.
Magnesia.....	spår.
Jernoxid.....	0,32.
Fosforsyra.....	27,38.
Fluor.....	4,35.
	<hr/> 100,69.

Huru analysen utförts, särskildt huru fosforsyra och fluor blifvit bestämda, finnes tyvärr ej omnämndt. Det heter visserligen: »Je me réserve l'étude de cette question (om mineralets formel) sur des cristaux plus pures, qui m'ont été promis en Suède.» Jag kan dock deri, allra minst efter så lång tids förlopp (15 år), ej se något hinder för en hvar annan att studera

mineralet. Att utsträcka undersökningen till samma stuff, som af RADOMINSKY analyserats, kan å min sida ej ifrågakomma, och förnyad analys af författaren sjelf har, så vidt mig är bekant, ej blifvit utförd.

Då det här gällde jemförelsen med en äldre bestämning, har jag vid analysens utförande använt största möjliga omsorg och öfverhufvudtaget deråt egnat vida mera arbete, än mineralet i och för sig kunnat anses förtjena. Utfallet var som jag väntat. Någon väsentligare skiljaktighet från monaziterna i allmänhet synes på intet sätt föreligga.

Undersökningsmetoderna voro de å min sida vanliga. Dekompositionen skedde i de flesta fall med svafvelsyra. Såsom medium af flere mer eller mindre fullständiga analyser erhöles:

Fosforsyra	25,56	syre 14,400	5,00.
Kiselsyra.....	2,48	1,322	0,47.
Tennsyra.....	0,13	0,027	
Thorjord	8,31	1,000	0,35.
Cerjord.....	37,92	5,532	3,01.
Lanthanjordar.....	20,76	3,050	
Ytterjordar.....	0,83	0,131	0,22.
Lerjord.....	0,41	0,189	
Jernoxidul	0,36	0,008	
Kalk	1,17	0,334	
Blyoxid.....	0,34	0,024	0,51.
Vatten (glödförlust) ..	1,65	1,466	
Fluor	0,33	0,140	0,05.
<hr/>			
100,25.			

Oafsedt fluoren är den höga fosforsyrehalten samt bristen på kiselsyra och thorjord i RADOMINSKYS analys särskildt anmärkningsvärd vid jemförelse med de resultat, hvartill jag kommit. Upprepade bestämningar lemna dock med afseende på dessa knappast rum för tvifvel. Jag har sålunda erhållit:

$$\text{P}^2\text{O}^5 = 25,40, 26,09, 25,65, 25,42, 25,35, 25,47.$$

$$\text{SiO}^2 = 2,44, 2,74, 2,32, 2,54, 2,36.$$

$\text{ThO}^2 = 8,21, 8,27, 8,20, 8,57.$

$(\text{Ce, La, Y})^2\text{O}^3 = 59,29, 59,47, 59,60.$

Af samtliga sällsynta jordarter, tagna som ett gemensamt helt, samt af kalk och jernoxid hafva deremot i båda fallen funnits så godt som alldeles samma mängder eller af RADOMINSKY 67,40, 1,24, 0,32, s:a 68,96, af mig 67,82, 1,17, 0,40, s:a 69,39.

Med öfverensstämmelsen härutinnan sålunda så fullständig, som gerna är möjligt, skulle skiljaktigheten med hänsyn till de ännu öfriga 30,61 och 31,04 procenten kunna så uttryckas, att de öfverskjutande omkring 2 procenten i RADOMINSKYS fosforsyrehalt (27,38) motsvaras af mina 2,5 % kiselsyra (s:a 28,04) och likaså RADOMINSKYS 4,35 % fluor af mina 0,33 fluor och 1,65 vatten, s:a 1,98 % (med 0,31 % blyoxid, s:a 2,29 %).

Den af mig antagna fluorhalten (0,33 %) är medium af fyra bestämningar, hvaraf tre efter BERZELII metod vid dekomposition med soda och kiselsyra och den fjerde efter FRESENII med svafvelsyra och kiselsyra samt den bildade fluorkiselns sönderdelning genom fuktighet.¹⁾

Att fluormängden icke gerna kan vara större än den efter dessa bestämningar antages vara, kan anses ytterligare bevisadt af kiselsyrehalten, som vid dekomposition med svafvelsyra ej funnits märkbart lägre än vid användning af soda. 0,33 % fluor skulle med svafvelsyra föranleda en förlust af 0,26 % kiselsyra som väl knappt kan sägas öfverstiga de i ett fall som detta vanliga analysfelen. För öfrigt har jag ej lyckats direkt af mineralet erhålla de vanliga fluorreaktionerna, hvarför öfverhufvudtaget torde kunna antagas, att på samma sätt en ringa fluorhalt mer än väl regelbundet kan uppträda i monaziterna, utan att den vid förberedande försök har ådragit sig analytikerns uppmärksamhet och således ock utan att vid analysens utförande dertill tagits hänsyn. Ett ringa minus vid den dock vanligen

¹⁾ Medium af de 3 efter förra metoden utförda bestämningarne var 0,19 %. Ehuru det ej synes mig osannolikt, att denna metod vid mycket små mängder fluor är mera att lita på, har jag dock, för att i hvarje fall ej antaga fluorhalten för låg, låtit medium af alla 4 bestämningarne blifva det afgörande.

också förbisedda kiselsyran har i sådant fall måst blifva enda följden.

Af den meddelade analysen framgår emellertid utan afseende härå, att Kårarfsmonaziten i ordets fulla mening är en vanlig oren monazit, d. v. s. ett mättadt fosfat med ett intimt inblandadt, likaledes mättadt silikat, det förra, såsom antagligast kan vara, här uteslutande eller så godt som uteslutande af cerjord, det senare företrädesvis af thorjord.

Hvad särskildt angår vattenhalten, är den möjligen såsom sådan, beräknad efter glödförlusten, tagen något för hög. Vid särskildt försök vid upphettning i glaströr af vid 110° torkadt prof erhöles med klorkalcium 1,35 % vatten. Om de 0,3 %, som i annat prof med blästereld derutöfver bortgått, varit starkt bundet vatten eller möjligen fluorkisel, har jag ej ansett mödan lönt att söka bestämdare förvissa mig om.

Tydligen kan efter de funna syrehalterna blandningsförhållandet mellan mineralbeståndsdelarne på vanligt sätt närmare formuleras, i det syrerelationerna vid:

P ² O ⁵	Ce ² O ³	ThO ²	RO	SiO ²	H ² O	Fl
5	: 3,01	: 0,35	: 0,22	: 0,47	: 0,51	: 0,05

vid antagande, att fluoren är bunden vid cer och thorium i stället till motsvarande mängd vid fosforsyra, kunde jemnas till:

$$5 : 2,95 + 0,05 : 0,30 + 0,05 : 0,20 : 0,50 : 0,50 : 0,05,$$

då deraf skulle erhållas formeln:

Hvad slutligen beträffar RADOMINSKYS analys och den af honom analyserade Kårarfsmonaziten, är det naturligtvis omöjligt att af de resultat, som vid mina försök erhållits, draga några fullt bestämda slutsatser med afseende derå eller definitivt afgöra frågan, om afvikelserna endast berott på analysen eller

¹⁾ Eller, om man så hellre vill, enklare: $59(\text{Ce, La})^2(\text{O}^3\text{PO})^2 + (\text{Ce, La})^2\text{Fl}^4 + \frac{1}{2}\text{Th}^3(\text{O}^3\text{PO})^4$ o. s. v.

på verklig olikhet i sammansättningen af det undersökta ämnet. Att analysen i vissa delar är omisskännligt bristfällig, såsom i fråga om den fullkomliga frånvaron af kiselsyra och thorjord, som väl svårligen i någon monazit torde helt och hållet saknas, kan väl föranleda, men därför ej tillräckligt berättiga till tvifvel äfven i andra hänseenden, såsom rörande halten af fosforsyra och fluor, och till och med oafsedt uttrycken: »cristaux à faces rugueuses» och »il manque complètement homogénéité», som nog mycket ställa det undersökta mineralet i full paritet med det annars på platsen vanliga, är möjligheten visserligen ej utesluten, att här verkligen en alldeles egendomlig art af monazit af en underlig tillfällighet anträffats vid det personliga besöket på stället. Emellertid skulle i sådant fall det märkvärdiga ej stanna vid det rent sporadiska i förekomsten. Också sammansättningsarten vid detta nya Kårarfsmineral skulle vara synnerligen märkvärdig och åtminstone i hög grad afvikande från det vid de nativa jordfosfaterna vanliga, i det vid en halt af 15,43 % cerfluorid de återstående baserna ej skulle räcka till för fosforsyrans mättning (syrerelationen vid syra och baser skulle vara 5:2,72 i stället för 5:3, och detta utan hänsyn till de med all säkerhet ej felande halterna af thorjord och kiselsyra, som, båda samverkande åt samma håll, skulle ytterligare sänka relationstalet för den basiska delen). Ett på detta sätt surt fosfat vore åtminstone i hög grad ovanligt och i hvad fall som helst vida svårare att förklara, än om tvärtom under förlust af fosforsyra saltet blifvit starkare basiskt än det borde vara. I alla händelser vore en förnyad analys af de som Kårarfveit betecknade mineralprofven synnerligen önskvärd.

Emellertid synes författaren sjelf ej göra någon skilnad mellan det af honom funna och det annars från platsen bekanta mineralet, då det heter: »Un minéral, me paraissant nouveau, trouvé à Kårarfvet près de Fahlun (Suède). Dans le pays on le considère comme étant de la monazite.»

Vid en sådan förutsättning af identitet skulle saken vara afgjord. Hvad i Sverige från början ansetts vara monazit

från Kårarfvet, är också utan all fråga ej annat än monazit.

Ny analys af RADOMINSKY's mineralprof, utförd med alla de försigtighetsmått, som undersökningens svårighet i och för sig kräver, kan dock möjligen ännu synas vara af nöden för definitivt bekräftande af en sådan förutsättnings riktighet, huru kraftiga än de sannolikhetsskäl äro, som tala för densamma.

2. Monaziten från Holma.

Fyndorten för denna monazit är ett fältspatbrott, liggande å egorna till gården Lilla Holma i norra Bohuslän, Lurs socken, omkring 1 1/2 mil söder om Strömstad. Då jag för en del år sedan besökte stället, var arbetet med fältspatbrytningen redan nedlagdt och har ej heller sedan, så vidt jag vet, åter upptagits. Såsom flere liknande i samma trakter har det således endast en kortare tid varit i gång, i det, så vidt jag har mig bekant, i hela Bohuslän endast fältspatbrottet i närheten af Dragsmarks Kloster vid Uddevallafjorden under en längre följd af år visat sig löna arbetet. Emellertid är det, att döma af den erfarenhet, hvartill jag kommit vid egna besök, det enda, som synes vara mineralförande, så mycket anmärkningsvärdare som i det tillgränsande norska Smaalenene mineralrika och ej sällan också monazitförande pegmatiter, vid hafvet och på önarna så väl som i synnerhet i trakten af Vansjön, förekomma mycket allmänt.¹⁾

Det enda, som ger den ifrågavarande monaziten något särskildt intresse, är alltså dess förekomst å svensk fyndort. Af

¹⁾ Detta stämmer för öfrigt väl med hvad öfverhufvudtaget på goda grunder synes kunna räknas som en allmän erfarenhetsregel eller att de skandinaviska pegmatitmineralen (med sällsynta jordarter och syror) äro inskränkta till det malmförande (särskildt jeramalm- och magnetisförande) mellersta Sverige och till breddgraden motsvarande södra Norge (och Finland). Det bekanta Nohl, omedelbart intill Vestergötlands gräns mot Bohuslän, kan räknas som ett särskildt märkligt undantag från denna regel. Mindre anmärkningsvärdt i detta hänseende är Slättåkra i Östra Småland, såsom tillhörande den särskilda flak af våra malmförande distrikter, som här (genom Östergötland), om också med vida svagare utveckling, nedskjuter ganska långt i söder eller åtminstone ett par mil sydligare än nämnda fyndort för orthit och några sparsamt förekommande titanoniobater.

andra mineral anträffades endast beryll och ett som det syntes i ringa mängd uppträdande samarskitartadt svart mineral.

Monaziten synes mest uppträda i derba massor, ofta af betydlig storlek, men med afgjord benägenhet att vittra och falla sönder i smärre bitar. Tydligt utbildade kristaller synas sällan förekomma. Färgen ljusare eller mörkare gulbrun, i friskt brott fett- eller vaxglänsande, till utseendet fri från främmande inblandningar.

Det undersökta provet härrörde af ett större i bitar sönderfallet stycke. I brottet fullkomligt homogent och ej märkbart vittradt. Pulver blekt gulbrunt. Eg. vikt 5,125.

I 2 analyser å 1,046 och 0,804 gr., vid dekomposition i båda fallen med svafvelsyra, (oberäknadt en vattenbestämning) erhöles:

	1.	2.	Medium.	Syre.	
Fosforsyra	26,52	26,67	26,59	14,980	5,00
Kiselsyra	2,10	2,22	2,16	1,152	0,39
Thorjord.....	10,45	10,24	10,39	1,257	0,41
Cerjord.....	29,74	58,13	29,62	4,321	2,86
Lanthanjordar....	26,61		26,43	3,844	
Ytterjordar	2,56		2,54	0,401	
Jernoxidul.....	0,58	0,90	0,75	0,249	0,15
Kalk.....	1,09	0,68	0,88	0,251	
Blyoxid	—	0,31	0,31	0,032	
Vatten	—	—	0,52	0,462	0,16
			100,19.		

Sammansättningen stämmer sålunda fullständigt med den vid de norska monaziterna vanliga.

Efter syrerelationerna vid

$$5 : 2,86 : 0,41 : 0,15 : 0,39 : 0,15,$$

med antagande, att cermetallerna uteslutande tillhöra fosfatet och att det deri felande suppleras af thorium, jemnade till:

$$5 : 2,85 : 0,25 + 0,15 : 0,15 : 0,40 : 0,15,$$

skulle erhållas formeln:

Det kunde förtjena anmärkas, att Holmammonaziten sålunda, såvidt jag kan finna, skulle vara det på thorium rikaste svenska mineral, som hittills blifvit iakttaget. Närmast derefter i sådant hänseende skulle följa den vida lättare tillgängliga Kårarfsmonaziten, som af hittills funna svenska monaziter förekommer ymnigast. Vid Ytterby är som bekant monaziten företrädd af den alltid vida thorfattigare xenotimen.

De båda svenska monaziternas ur här meddelade analyser härledda sammansättning motsäger således i ingen mån de åsikter om mineralets byggnad, som af de förut af mig undersökta blifvit föranledda, och enligt hvilka mineralet vore att uppfatta som ett ursprungligt cerium-thoriumorthofosfat, numera delvis öfverfördt till och sålunda blandadt med ett motsvarande orthosilikat af endera eller båda dessa metaller jemte annars vanligt förekommande.

Enär emellertid vid formlernas uppgörande ovilkorligen ett val måste göras, har jag för vinnande af större enkelhet här som annars låtit thorium (och ej cermetaller) ingå i silikatet. Det inblandade silikatet tages sålunda som thoritartadt, om också tydligen i och för sig ingenting hindrar, att det lika väl kunde vara orthitartadt eller möjligen på en gång både det ena och andra eller en mellanform mellan orthit och thorit. I hvarje fall kan det svårligen blifva tal om en fullt sjelfständigt uppträdande thorit, af en eller annan regelbundet inträffande tillfällighet mekaniskt blandad med cerfosfatet, såsom till förklaring af monaziternas sammansättning af PENFIELD antagits. Förhandenvaron af en sådan, som ett fullt främmande mineral inblandad thorit, till hvilken thorjorden alltid och uteslutande skulle hänföras, motsäges såväl af kemiska skäl (cerjordarnes

otillräcklighet i ingalunda sällsynta fall, såsom t. ex. här vid Holmammonaziten, för fosforsyrans mättnings, som ej mindre af fysikaliska (omöjligheten att, äfven der thoriten skulle uppgå ända till öfver 20 % af det hela, till och med mikroskopiskt i slippref urskilja dess närvaro).