

de la eksplodo gravedaj inter 41 kaj 122 tagojn, havis signon de stagna aŭ malbona kresko.

f. **Maligna tumoroj kaj kancero.** De la brulvunda cikatro povas kreski maligna (malbonnatura) tumoroj, ekz. oni raportis pri haŭta kancero, pulma kancero, retikulo-sarkomo, k.a.

Por reponi la demandon, ĉu tia tumoroj devas esti rigardata kiel senpera rezulto de la radiado, oni bezonas plian studon kaj ni devas atendi ankoraŭ iom da tempo.

Sed ni devas ne forgesi, ke la pacientoj havantaj tian brulvundan cikatron havas timon aŭ maltrankvilon ke eble ankaŭ ĉe ili disvolviĝos tia kancero, kaj tiu timo neniam forlasas ilin, ĝis certa medicina aserto estas farita. Ili estas vere kompatindaj.

De la faktoj kiujn mi ĵus menciis, ni povas konkludi, ke 13 jarojn post la eksplodoj la loĝantoj de Hiroŝima kaj Nagasaki, kiuj siatempe suferis la bomban radiadon, sed tamen ĝisvivis la nunan tempon, laŭŝajne resaniĝinte de la akuta radio-aktiva malsano, tamen suferas eĉ hodiaŭ je diversaj postsignoj de la atoma bombo kaj vivas en tre maltrankvila psika stato. Alivorte, la atoma bombo povas lasi longajn jarojn, eĉ dumvive, postsignon al la homa korpo, ĉu en ĝia funkcio, ĉu en ĝia ekstera formo. Ĝia efiko neniam estis portempa, sed kontraŭe longedaŭranta.

DOMAĜO PRI LA ATOMA BOMBO

Estas domaĝe, ke la atoma bombo estis uzata por mortigi la urbanojn, eĉ senkulpajn homojn inkluzive. Tiu domaĝo daŭras eĉ hodiaŭ en Hiroŝima kaj Nagasaki. Pro tio, mi, kiel japano, volas insisti al la mondo, ke oni ne uzu tian kruelan batalilon denove. Atoma bombo — pri la ankoraŭ pli terura hidrogena bombo mi eĉ ne parolis — devas ne esti uzata entute en la milito. Tio estas ne nur mia deziro, sed ankaŭ deziro de la tuta homaro.

Oni uzu la atoman energion por paca celo, por plibonigi la homan vivon, por progresigi la mondan kulturon.

Malbenata estu la homaro, se ĝi ripetos tian teruran aferon. Pere de la atoma kaj hidrogena bomboj la mondo pereos entute kaj la homaro pereos kun ĝi.

Ni estu saĝaj, ni konservu nian kulturon — por la bono kaj la paco de la homaro.

Fine, mi ĝojas, ke mi povis prezenti al vi la aktualan staton de la japanaj urboj pli ol 10 jarojn post la katastrofo.

RELATIVAJ OFTECOJ DE KELKAJ LINGVAJ ELEMENTOJ EN ESPERANTO

de Victor SADLER, Universitato de Cambridge

Enkonduko

La kvin sekvantaj studetoj celas havigi kelkajn pli-malpli fidindajn faktojn ne pri la apriora karaktero de Esperanto sed pri ĝia aposteriore konstatebla uzado, per kiuj ebligi pli validajn internan konsideron pri la lingvo kaj komparon kun naciaj lingvoj. Ili starigas provizorajn normojn laŭ kiuj objekte mezuri la subsentebajn diferencojn inter la lingvuzoj de diversaj personoj aŭ medioj. Tiuj „relativaj oftecoj”, ĉu de sonoj, vortoj aŭ vorteroj, korelacias¹⁾, kvankam ne identas, kun la relativaj gravecoj de tiaj elementoj: konstatoj eble atentindaj farde niaj pedagogoj.

En ĉiu studo estas nombritaj sume 3000 specimenoj, el prozaj tekstoj laŭhazarde prenitaj el diversaj fontoj. Tiuj fontoj inkluzivis sciencajn, beletrajn, fikciajn kaj ĝeneralajn verkojn, inter kiuj ne mankis ankaŭ Zamenhofaj. La prezentataj ciferoj rilatas tial nur al la skriba lingvo, kaj estas kompreneble ke ili diferencas disde la parola situacio. Rimarkinde estas, ke la tipa laŭranga distribuo de la oftecoj en preskaŭ ĉiuj lingvaj studoj estas ĝenerale logaritma. Tial la statistika signifo de la ĉi tieaj rangigoj estas plej fidinda rilatala plej grandaj oftecoj.

Tabeloj 1 kaj 2: fonemoj

En tabelo 1 oni trovas la relativajn oftecojn de 24 fonemoj kiuj, laŭ mi, konsistigas Esperanton. Mi indikis ilin per Esperantaj literoj anstataŭ per fonetikaj simboloj, parte pro oportuneco, parte pro la neebleco normigi kun fonetika precizo la Esperantan elparolon. La diftongojn *aj*, *ej*, *oj*, *uj*, *aŭ* kaj *eŭ* ĉiujn mi analizis laŭ iliaj konsistigaj sonoj, ĉar ili ne estas semantike memstaraj, t.e. foneme distingendaj. La literon *ŭ* mi rigardis kiel *u*, *c* kiel *ts*, *ĉ* kiel *tŝ*, kaj *ĝ* kiel *dĝ*, ĉar en tio ne estas eblo de semantika konfuzo. Male, la sonon *j* necesas distingi disde *i*, ĉar tiuj sonoj povas okazi en identa fonetika kunteksto, sed kun malsama signifo, ekzemple *jama* kaj *iama*. Vokaloj konsistigas proksimume 43% de la lingvo, konsonantoj do 57% (la respondaj ciferoj por la angla estas 38% kaj 62%, laŭ Dewey, citita de Miller²⁾). Tabelo 2 analizas konsonantoftecojn laŭ loko kaj maniero de prononcado; evidentiĝas, ke pli ol 64% de la konsonantoj okazantaj en ordinara prozo estas formataj per la langopinto. Prave Gregor³⁾ refutis la aserton de Jespersen, ke la slavlingveco de Zamenhof instigis lin enkonduki en Esperanton multajn sibilantojn: ŝajne eĉ en la angla (15,1%) pli oftas sibilaj konsonantoj ol en Esperanto (14,7%). Pristudo de la miskomprenoj okazantaj ekzemple en telefonparolado verŝajne montrus ke

la specifajn erarojn forte influas ne nur, kiel konate, la fonetika simileco de la diversaj konsonantoj, sed ankaŭ ties relativaj oftecoj; tiel oni pli emus supozi ke neĝuste aŭdita *k* estas vere *t*, ol ke ĝi estas *p*, kiu okazas nur duone tiel ofte. Ankaŭ tiajn faktojn oni devus atenti, se oni volus doni al niaj konsonantoj pli distingajn nomojn, anstataŭ *bo*, *co*, *ĉo*, *do*, ktp. En angla lingvo la diverseco de la literonomoj tute ne utilas, ĉar ĝuste la plej ofte intermiksataj literoj havas similajn nomojn, ekzemple *em* kaj *en*, *bi* kaj *di*, ktp.

Tabelo 1: relativaj oftecoj de la Esperantaj fonemoj.

Rango	Fonemo	R.O.%	Rango	Fonemo	R.O.%
1	a	13,17	13	j	03,53
2	e	09,13	14	p	03,20
3	i	08,40	15	m	02,87
4	o	08,13	16	v	01,80
5	n	07,50	17	g	01,47
6	t	06,97	18	b	00,93
7	s	06,70	19	f	00,90
8	l	06,27	20	ŝ	00,87
9	r	05,67	21	ĵ	00,53
10	k	03,90	22	h, z	00,37
11	u	03,70	23	ĥ	—
12	d	03,63			

Tabelo 2: konsonantaj fonemoj laŭ fiziologia origino.

	Du- lipaj	Lipo- dentaj	Lango- pintaj	Pala- taj	Post- palataj	Glota j	Sume
Plos- ivoj:	p,b: 07,20%		t,d: 18,45%		k,g: 09,34%		34,99%
Naz- alaj:	m: 04,99%		n: 13,05%				18,04%
Frika- tivoj:	(ŭ) f,v: 04,70%		s,z: 12,29%	j,ĵ,ŝ: 08,59%	(h) h: 00,64%		26,22%
Lik- vidoj:			l,r: 20,77%				20,77%
Sume:	12,19%	04,70%	64,56%	08,59%	09,34%	00,64%	

Tabelo 3: afiksoj

Estas enkalkulitaj ankaŭ afiksoj memstare uzitaj. El la tuta nombro, proksimume 20% estis prefiksoj, 80% sufiksoj. Estas notinde, ke la kvin plej oftaj afiksoj kune reprezentas ne malpli ol 50% de la tuta

specimenaro. Tri oficialaj afiksoj, nome *bo-*, *-ĉj*, kaj *-ing*, ne okazis. Kvankam ĝenerale oni povus postuli, ke ideala lernolibro enkonduku la afiksojn proksimume laŭ ilia ofteco, estas sendube psikologie preferinde komenci per pli facile aplikeblaj afiksoj kiuj ankaŭ ebligas pliinteresi la lecionojn. La lernolibro de Szilágyi, ekzemple, komencas per *-in...* supozeble pro „homa intereso"! Komparo de ĉi tiuj normoj kun la relativaj oftecoj trovataj en specifaj tekstoj, ekzemple en propagandaj artikoloj, povas reliefigi individuajn lingvajn preferojn, ofte psikologie interesajn. Tre rimarkindaj diferencoj estas konstatablaj inter niaj malnovaj kaj modernaj aŭtoroj.

Tabelo 3: relativaj oftecoj de la Esperantaj afiksoj.

Rango	Afikso	R.O.%	Rango	Afikso	R.O.%
1	mal-	14,03	22	-um	01,00
2	-ig	10,00	23	dis-	00,83
3	-iĝ	09,70	24	-ism	00,63
4	-ad	09,67	25	-estr-	00,47
5	-aĵ	05,57	26	-aĉ	00,40
	-ist	05,57		-on	00,40
7	-in	05,37	28	-id	00,23
8	-ebl	04,37		-op	00,23
9	-ec	03,87	30	mis-	00,20
10	-ar	03,70	31	pra-	00,17
11	-ul	03,60	32	-end	00,13
12	-et	03,00		-er	00,13
13	re-	02,53		ge-	00,13
14	-ej	02,37	35	retro-	00,10
15	ek-	02,03	36	eks-	00,07
16	-eg	02,00		fi-	00,07
17	-il	01,07		-nj	00,07
18	-uj	01,57	39	-obl	00,03
19	-an	01,37		-oz	00,03
20	-em	01,33		-iv	00,03
	-ind	01,33	(42)	-oid	00,03

Tabeloj 4 kaj 5: korelativoj

Estas enkalkulitaj ankaŭ kunmetitaj vortoj, kiuj enhavas korelativan radikon, ekzemple *kiamaniere*. La kategorio *ti-* inkluzivas ankaŭ la proksimigajn formojn kun la kromvorteto *ĉi*. El tabelo 5 oni vidas ke la formoj kun *-u* estas kune proksimume trioble tiel oftaj kiel kaj tiuj kun *-o*, kaj tiuj kun *-el*. Same kiel pri afiksoj, la ofteca ordo povas parte decidi la lernolibran ordon, kvankam en rektametodaj libroj, ekzemple, pli gravas demandaj vortoj jam de la komenco.

Tabelo 4: relativaj oftecoj de la Esperantaj korelativoj.

Rango	Korelativo	R.O.%	Rango	Korelativo	R.O.%
1	kiu	17,10	22	ia	01,00
2	tiu	13,67		kial	01,00
3	kiel	09,57	24	kia	00,90
4	ĉiu	09,47	25	kiom	00,80
5	tio	07,53	26	neniu	00,73
6	tiel	04,60	27	iam	00,53
7	kiam	04,00		tiom	00,53
8	kio	03,90	29	ĉie	00,47
9	tie	03,20	30	ie	00,33
10	iom	02,63		ĉia	00,33
11	tia	02,60	32	ties	00,30
12	kie	02,23	33	neniel	00,27
13	ĉio	01,60		nenia	00,27
14	ĉiam	01,53	35	ĉies	00,20
15	nenio	01,43	36	iel	00,10
16	tiam	01,40	37	ĉiel	00,07
17	iu	01,33		nenies	00,07
18	tial	01,27	39	ial	00,03
19	io	01,23		ies	00,03
	neniam	01,23		nenie	00,03
21	kies	01,10	(42)	neniom	00,03

Tabelo 5: korelativoj laŭ la kutimaj klasoj.

	R.O. en %					sume
	ki-	ti-	ĉi-	i-	neni-	
-u	17,10	13,67	09,47	01,33	00,73	42,30
-o	03,90	07,53	01,60	01,23	01,43	15,70
-el	09,57	04,60	00,07	00,10	00,27	14,60
-am	04,00	01,40	01,53	00,53	01,23	08,70
-e	02,23	03,20	00,47	00,33	00,03	06,27
-a	00,90	02,60	00,33	01,00	00,27	05,10
-om	00,80	00,53	—	02,63	00,03	03,99
-al	01,00	01,27	—	00,03	—	02,30
-es	01,10	00,30	00,20	00,03	00,07	01,70
sume	40,60	35,10	13,67	07,21	04,07	

Tabelo 6: Gramatikaj kategorioj

En ĉi tiu kalkulo, ĉiuj gramatikaj finaĵoj estas rigarditaj kiel decidaj. Tiel, ekzemple, la kunmetitaj verbaj tempoj estas rigarditaj kiel verbo

plus adjektivo, ne kiel verba unuo. Senfinaĵaj vortoj estas kompreneble enklasigitaj laŭ sia efektiva funkcio. La gramatika statistiko estas sufiĉe sentema mezurilo de la lingva stilo. Ĝi estas eĉ uzita en la diagnozado kaj klasigo de neŭrozoj kaj de skizofrenio. En studoj pri infanoj, cititaj de Miller³), nervemo korelaciis pozitive kun superofteco de verboj, psika stabileco kun adjektiva ofteco. Malsamaj medioj montras larĝajn dekliniĝojn disde tiuj ĉi prozaj normoj. En angla-lingvaj telefonkonversacioj pronomoj havas pli ol dudekprocentan oftecon; en la Esperanta prozo nur 6,8%.

Tabelo 6: R.O. de la gramatikaj kategorioj.

Rango	Kategorio	R.O.%	Rango	Kategorio	R.O.%
1	Substantivoj	23,77	5	Adverboj	11,10
2	Adjektivoj	17,30	6	Artikoloj	08,97
3	Verboj	13,37	7	Pronomoj	06,80
4	Prepozicioj	12,80	8	Konjunkcioj	05,90

Tabelo 7: vortlongejoj

Ankaŭ la meza vortlongeĉo de iu teksto, samkiel la gramatikaj statistikoj, estas uzebla kiel taksilo pri ĝia „legebleco”, ĝia facileco por la leganto. En normala lingvo, ĉu parola aŭ skriba, ĝi povas esti same indiko pri la karaktero de la aŭtoro. El tabelo 7 oni vidas ke la unusilabaj vortoj konsistigas proksimume 40% de la vortoj en Esperanta prozo, kvankam ekzistas nur okdeko da tiaj unusilaboj.

Tabelo 7: relativaj oftecoj de vortlongejoj en Esperanto.

Silaboj	R.O.% en ordi- nara prozo	R.O. en ĉi- tiu esejo	Silaboj	R.O.% en ordi- nara prozo	R.O. en ĉi- tiu esejo
1	39,27	33,07	5	02,00	03,07
2	29,97	29,11	6	00,17	00,59
3	20,67	20,10	7	00,03	00,10
4	07,90	13,86	8	—	00,10

Konkludo

Estos memevidente ke la ĉi-tieaj specimenaroj estis multe tro malgrandaj por rezultigi vere fidindajn normojn. Por certigi pri la relativaj oftecoj de la vortlongejoj en germana lingvo, Kaeding (1897) nombris ne 3000, sed 11 milionojn da sinsekvaj vortoj. La oftecoj de la vortoj mem permesas al ni tre ekzakte mezuri la tendencecon de politikaĵoj aŭ la personajn emojn de aŭtoro, ktp. Thorndike kaj Lorge (1944) nombris

ankaŭ milionojn da vortoj por trovi la 30 000 plej oftajn en anglalingva prozo: laboro kiu certe havas pedagogian valoron. Simila laboro pri Esperanto kompreneble postulus malpli da ŝvito, kaj sendube estus ege interesa. Mi hipotezas, ekzemple, ke kvankam latinid-lingvanoj rekonas eble 80% de la Esperantaj radikoj,⁴⁾ la proporcio de „rekonobleco” en ordinara teksto estas verŝajne pli alta: temas ne pri nombro sed pri ofteco de radikoj. Finfine, neniu pli preciza scio pri nia lingvo povas esti alia krom utila.

Bibliografiaj notoj

¹⁾ Korelacio: statistika rilato inter du, aŭ pli, da variantoj. Bean (C.M.): Matematika Terminaro, U.E.A., Rickmansworth, 1954.

²⁾ Miller (G. A.): Language and Communication (Lingvo kaj komunikado), McGraw-Hill, New York, 1951.

³⁾ Gregor (D. B.): Scienca Revuo 1958, 9, 94.

⁴⁾ La sama, p. 109.

U.N.E.S.C.O.-NOVAĴOJ

341

Rui Barbosa: Homo kontraŭ maljusteco

Antaŭ kvindek jaroj okazis en Hago, dum 1907, la dua Packonferenco. La ĉefa temo de tiu konferenco estis la demando pri deviga arbitracio inter ŝtatoj okaze de konflikto, kaj estis proponite, ke tion ebligu la kreado de permanenta arbitracia kortumo. Kiel formi tiun kortumon? La deziro de la kunveno estis klara: necesis nur konfirmo de agadprincipo jam evidenta — regado de la mondo pere de la grandaj ŝtatoj. La kortumo kaj la arbitracio, sekve, estos tereno nur de la potencaj ŝtatoj.

Tiam malgranda, fizike malfortaspekta viro kun granda kapo super malfortika korpo, delegito de Brazilo, ekstaris kaj diris: „Ne!” Antaŭ la fortaj ŝtatoj li pledis por la malfortaj. Li estis advokato por la malgrandaj nacioj de Eŭropo kaj la novaj ŝtatoj de Suda Ameriko. Rui Barbosa kaŭzis varmegan debaton, sed baldaŭ oni konstatis, ke li estas la elstara personeco de la konferenco. Tiu konferenco rezultigis multajn tujajn praktikajn sekvojn, sed almenaŭ la jura egaleco de ĉiuj ŝtatoj, ĉu novaj aŭ malnovaj, ĉu riĉaj aŭ malriĉaj, estis rekonita.

Rui Barbosa, la viro kiu akiris tiun venkon per sole sia obstina volo kaj sia vigla intelekto, estis kutimiĝinta al pledado por justeco kaj respekto al la leĝo. Antaŭ kelkaj jaroj lia biografio, verkita de Fernando Nery, estis eldonita ankaŭ en Esperanta traduko.

(Laŭ Unesco-Features kaj UEA-Infoservo).

LA UZO DE RADIOKARBONO POR LA DETERMINO DE LA AĜO DE ORGANIKAĴOJ

de Prof. D-ro Hugo SIRK

Prelego en Internacia Somera Universitato, Marsejlo, 1957

Je la fino de la pasinta jarcento oni observis, ke kelkaj kemiaj elementoj elsendas per si mem daŭre tri specojn de radioj, kiujn oni poste nomis respektive α -, β -, kaj γ -radioj. Tiajn elementojn oni nomis *radioaktivaj*. Iliaj radioj kapabligas la aeron aŭ aliajn gasojn konduki la elektron. Se tiu kondukeco estas sufiĉe granda, oni povas mezuri ĝin per elektroskopo, kun kiu oni konektis kondensatoron (fig. 1).

Ĉi ties plato A estas konektita kun la ujo de la elektroskopo, ĝia plato B kun metala bastoneto E izolite enkondukitita en la ujon. Je la finaĵo de la bastoneto estas fiksitaj du malpezaj aluminiuj aŭ oraj folietoj, kiuj diverĝas, se la elektroskopo estas ŝargita. Post ĝia malŝargo ili denove pendas vertikale. Se mi metas sur A radio-

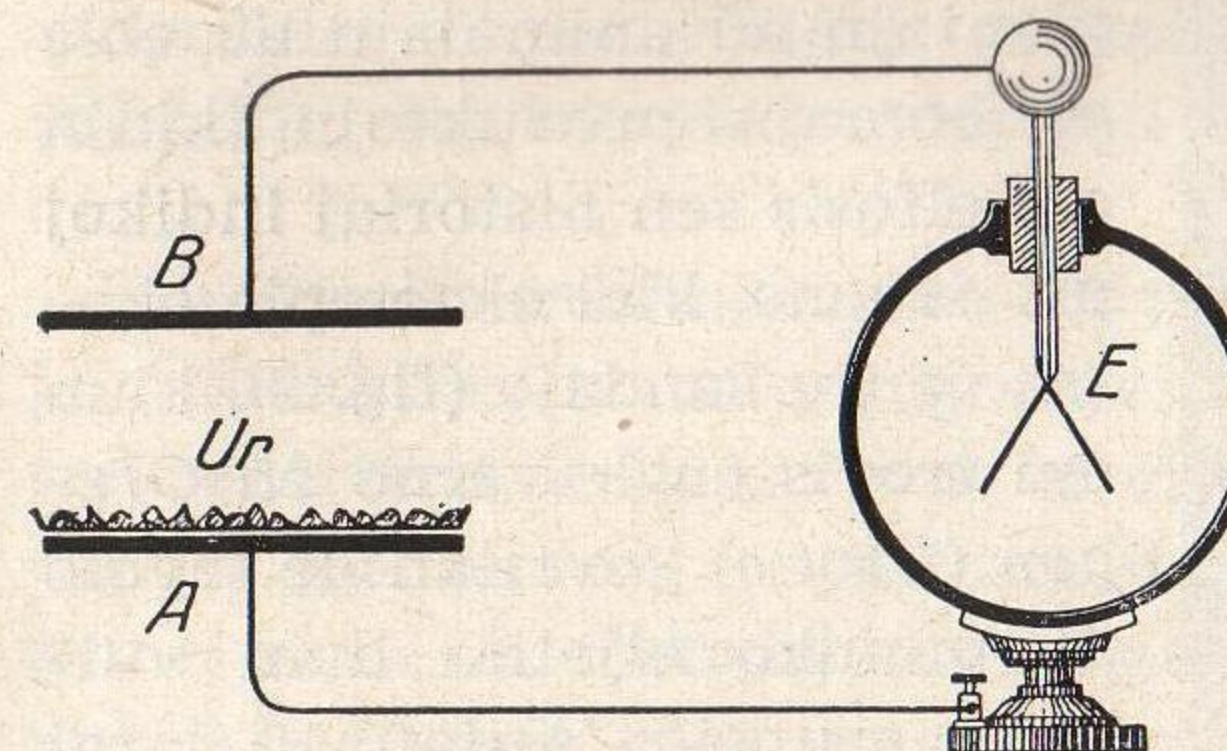


Fig. 1.

aktivajn, ekz-e uranion, ĝiaj radioj kondukecigas la aeron inter la platoj donante al ĝiaj molekuloj pozitivajn kaj negativajn ŝargojn, t.e. ionigante la molekulojn. La pozitivaj kaj negativaj jonoj moviĝas en la elektra kampo al la platoj, malŝargiĝas tie kaj malŝargas la elektroskopon. Se la elektra kampo inter la platoj estas sufiĉe forta, ĉiuj jonoj atingos la platojn. La tiel kaŭzita kondukeco povas esti mezurata, se oni uzas skalon por determini la diverĝon de la folietoj kaj horloĝon por observi la tempon por difinita malpliigo de la elektroskopŝargo.

Tiamaniere oni studadis la radioaktivajn elementojn kaj observis, ke ili elsendante α - aŭ β -korpusklojn malaperas kaj transformiĝas en aliajn elementojn. Oni ankaŭ eltrovis la leĝon por tiu transformiĝo: *En egalaj tempodaŭroj transformiĝas egalaj frakcioj de la ankoraŭ ekzistanta elemento, sendepende de tio, ĉu la elemento estas en kemia kombinaĵo aŭ ne, ĉu ĝi troviĝas je alta aŭ malalta temperaturo, ĉu en granda aŭ eta koncentriteco.* La frakcio de la elemento, malaperanta en unu sekundo nomiĝas *radioaktiva konstanto*. La el ĝi kalkulebla tempo necesa por malapero de duono de la radioaktiva elemento nomiĝas *periodo de duoniĝo* kaj estas grava karakterizilo por tia elemento. Ofte estiĝas el radioaktiva elemento alia denove radioaktiva, tiel ke el unu aktiva praelemento estiĝas tuta serio da radioaktivaj elementoj. Ekzemple el uranio estiĝas per sinsekvaj transformiĝoj tra radiumo, radono kaj polonio fine plumbo, kiu ne plu transformiĝas, kiu estas stabila. Ĝi amasiĝas en uraniaj mineraloj. Ĉar oni scias per esploroj