





nym związkiem więcej niż pozostałe trzy układy. Poza tym przy związkach bogatych w pierwiastek ziem rzadkich (R) zmienia się ich skład stechiometryczny od  $R_3Al$  dla La, Ce, Pr i Sm do  $R_2Al$  dla itru. Podobnie bogate w aluminium związki  $RAl_4$  dla La, Ce, Pr i Nd zmieniają się na  $RAl_3$  dla samaru i itru.

W monografiach Leonowa [2] i Toropowa ze współprac. [3] można znaleźć wiele danych o związkach tworzących się między tlenkami pierwiastków ziem rzadkich i tlenkiem glinu.

Dwutlenek ceru [2] nie tworzy z tlenkiem glinu ani związków chemicznych o określonym składzie, ani roztworów stałych, natomiast tlenki trójwartościowych pierwiastków ziem rzadkich ( $R_2O_3$ ) tworzą liczne związki, wśród których wyróżnia się głównie związki typu perowskitu, typu  $\beta-Al_2O_3$  i typu granatu. Związki o strukturze perowskitu mają ogólny skład  $RAIO_3$ , przy czym trwałość ich związana jest z wielkością promienia jonowego lantanowca. Pierwiastki o dużych promieniach jonowych (od La do Eu) dają trwałe połączenia w szerokim zakresie temperatur i topią się bez rozkładu, związki pierwiastków o mniejszych promieniach jonowych, np.  $YAlO_3$ ,  $TbAlO_3$ , trwałe są w znacznie węższym zakresie temperatur i topią się z rozkładem, dla pierwiastków od Er do Lu nieznane są związki typu perowskitu. Połączenia o strukturze  $\beta-Al_2O_3$  mają skład  $R_2O_3 \cdot 11Al_2O_3$ , ich trwałość zmienia się analogicznie do związków o strukturze perowskitu, jednak znane są one tylko dla La, Ce, Pr, Nd, Sm i Eu; itr i lantanowce ciężkie połączeń tych nie tworzą. Gliniany typu granatu mają skład  $R_3Al_5O_{12}$ , są trwałe tylko dla pierwiastków o małym promieniu jonowym (Y, Tb — Yb).

#### CZĘŚĆ DOŚWIADCZALNA

Pomiary wykonano stosując spektrograf siatkowy PGS-2 przy podwójnym biegu promieniowania, generator prądu zmiennego ABR-3 i mikrofotometr typ II, wszystkie aparaty firmy C. Zeiss. Elektrody wykonano z prętów aluminiowych o średnicy 6,35 mm firmy J. Matthey o czystości Specpure. Widma rejestrowano na płytach spektralnych ORWO WU-2, przy natężeniu prądu 4,6 A, w czasie 20 sek. (w układzie 240 impulsów na min. i czasie ich trwania 24 sek./min.), odległość elektrod wynosiła 2,5 mm.

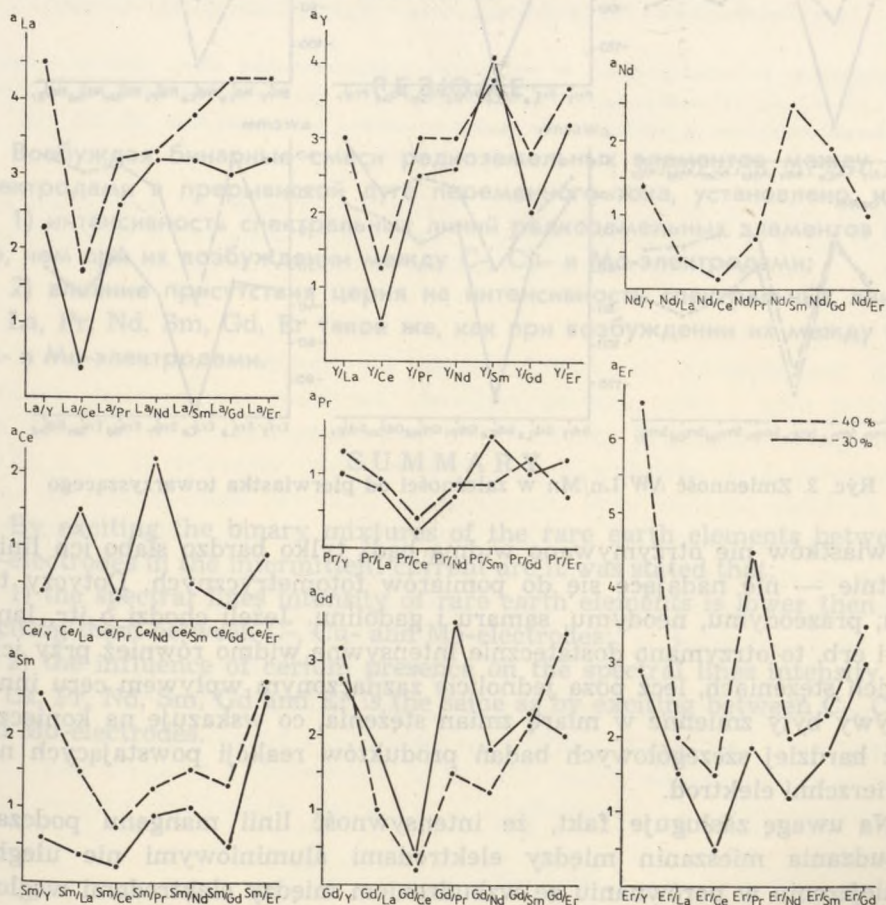
Sporządzono spektrogramy 26 szeregów mieszanin dwuskładnikowych chlorków itru, lantanu, ceru, prazeodymu, neodymu, samaru, gadolinu i erbu. Sposób rozmieszczenia spektrogramów na płytach, pomiary fotometryczne i ich interpretację przeprowadzono analogicznie jak w pracach [4, 5] podczas wzbudzenia tych samych mieszanin między elektrodami miedzianymi i molibdenowymi.



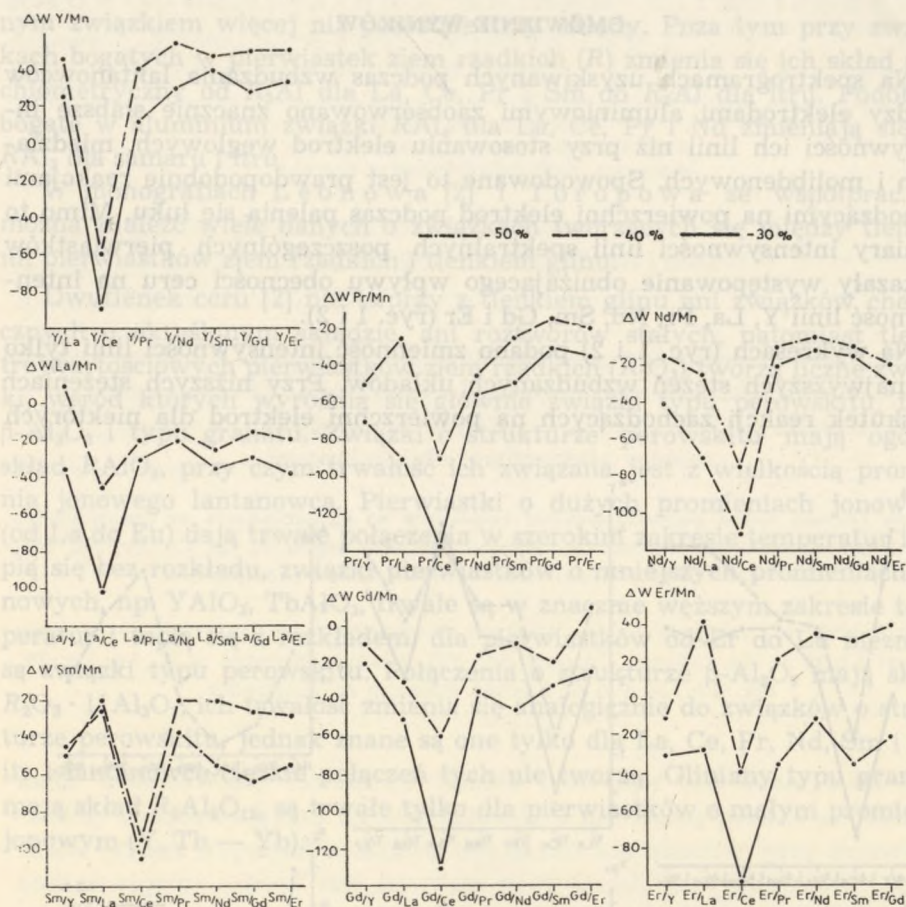
## OMÓWIENIE WYNIKÓW

Na spektrogramach uzyskiwanych podczas wzbudzenia lantanowców między elektrodami aluminiowymi zaobserwowano znacznie słabsze intensywności ich linii niż przy stosowaniu elektrod węglowych, miedzianych i molibdenowych. Spowodowane to jest prawdopodobnie reakcjami zachodzącymi na powierzchni elektrod podczas palenia się łuku. Mimo to pomiary intensywności linii spektralnych poszczególnych pierwiastków wykazały występowanie obniżającego wpływu obecności ceru na intensywność linii Y, La, Pr, Nd, Sm, Gd i Er (ryc. 1 i 2).

Na wykresach (ryc. 1 i 2) podano zmienność intensywności linii tylko dla najwyższych stężeń wzbudzanych układów. Przy niższych stężeniach na skutek reakcji zachodzących na powierzchni elektrod dla niektórych



Ryc. 1. Zmienność  $\alpha$  linii Y, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Gd, Er w zależności od pierwiastka towarzyszącego



Ryc. 2. Zmienność  $\Delta W$  Ln/Mn w zależności od pierwiastka towarzyszącego

pierwiastków nie otrzymywano widma bądź tylko bardzo słabe ich linie ostatnie — nie nadające się do pomiarów fotometrycznych. Dotyczy to ceru, prazeodymu, neodymu, samaru i gadolinu. Jeżeli chodzi o itr, lantan i erb, to otrzymano dostatecznie intensywne widmo również przy ich niskich stężeniach, lecz poza jednolicie zaznaczonym wpływem ceru inne wpływy były zmienne w miarę zmian stężenia, co wskazuje na konieczność bardziej szczegółowych badań produktów reakcji powstających na powierzchni elektrod.

Na uwagę zasługuje fakt, że intensywność linii manganu podczas wzbudzania mieszanin między elektrodami aluminiowymi nie uległa zmniejszeniu w porównaniu ze wzbudzeniem między elektrodami węglowymi, lecz raczej wyrównała się z ich intensywnością podczas wzbudzenia między elektrodami miedzianymi. Nie wystąpił również efekt osła-



bienia linii manganu przez obecność ceru, dlatego też wykresy  $\Delta W$  Ln/Mn bardzo dobrze obrazują oddziaływanie ceru na intensywność linii towarzyszących mu pierwiastków ziem rzadkich.

### PIŚMIENNICTWO

1. Gschneidner K. A. Jr.: Rare Earth Alloys. D. Van Nostrand Company Inc. Princeton, New Jersey 1961.
2. Леонов А. И.: Высокотемпературная химия кислородных соединений церия. Изд-во „Наука”, Ленинград 1970.
3. Торопов Н. А., Бондар И. А., Лазарев А. Н., Смолин Ю. И.: Силикаты редкоземельных элементов и их аналоги. Изд-во „Наука”, Ленинград 1971.
4. Wysocka-Lisek J.: Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, Lublin, sectio AA, 28, 273 (1973).
5. Wysocka-Lisek J.: *ibid.* 28, 283 (1973).

### РЕЗЮМЕ

Возбуждая бинарные смеси редкоземельных элементов между Al-электродами в прерывистой дуге переменного тока, установлено, что:

- 1) интенсивность спектральных линий редкоземельных элементов ниже, чем при их возбуждении между C-, Cu- и Mo-электродами;
- 2) влияние присутствия церия на интенсивность спектральных линий Y, La, Pr, Nd, Sm, Gd, Er такое же, как при возбуждении их между C-, Cu- и Mo-электродами.

### SUMMARY

By exciting the binary mixtures of the rare earth elements between Al-electrodes in the intermittent current arc it was stated that:

- 1) the spectral lines intensity of rare earth elements is lower then by exciting them between C-, Cu- and Mo-electrodes;
- 2) the influence of cerium presence on the spectral lines intensity of Y, La, Pr, Nd, Sm, Gd and Er is the same as by exciting between C-, Cu- and Mo-electrodes.

