

Instytut Chemii UMCS

Zakład Chemii Nieorganicznej i Ogólnej

Kierownik: prof. dr Włodzimierz Hubicki

Wanda BRZYSKA, Włodzimierz HUBICKI

O kaprylanach lantanowców lekkich i itru

О растворимости каприловокислых солей легких лантанидов и иттрия

On Caprilates of Light Lanthanons and Yttrium

W piśmiennictwie można spotkać prace dotyczące metod otrzymywania i właściwości kaprylanów niektórych pierwiastków, np.: kaprylanu sodu [1, 2], wapnia, baru, cynku, miedzi i ołowiu [2, 3]. Brak jest natomiast opracowania właściwości kaprylanów lantanowców.

CZĘŚĆ DOŚWIADCZALNA

Celem niniejszej pracy było opracowanie metody otrzymywania kaprylanów lantanowców lekkich i itru oraz przebadanie ich składu i niektórych właściwości. W doświadczeniach stosowano następujący sposób postępowania. Tlenek czystego lantanowca ($\sim 99,9\%$) rozpuszczano w 2n HCl, nadmiar kwasu odparowywano, rozcieńczano wodą i dodawano kwasu kaprylowego, stosując bardzo nieznaczny nadmiar. Do roztworu o temperaturze pokojowej wprowadzano po kropli rozcieńczony roztwór amoniaku aż do uzyskania $pH \approx 5-5,5$ przy ciągłym, intensywnym mieszaniu. W tych warunkach z roztworu wytrącał się osad, który po kilkugodzinnym mieszaniu odsączano, przemywano wodą destylowaną aż do zaniku jonów chlorkowych i suszono na powietrzu w temperaturze pokojowej.

Otrzymane osady kaprylanów lantanowców są solami krystalicznymi, tłustymi w dotyku, dobrze sączącymi się i łatwymi do przemycia, o zabarwieniu charakterystycznym dla jonów lantanowców na +3 stopniu utlenienia. Osady te są bardzo trudno rozpuszczalne w wodzie, dobrze rozpuszczalne w kwasach mineralnych, a nierozpuszczalne praktycznie w

rozpuszczalnikach organicznych, jak benzen, toluen, chloroform, alkohol metylowy i etylowy.

— Celem sprawdzenia składu otrzymanych soli wyznaczano doświadczalnie współczynnik a_d , określający stosunek masy soli do masy powstałego z niej tlenku, i porównywano ze stosunkiem obliczonym teoretycznie a_t . Otrzymane wyniki podano w tab. 1.

Tabela 1

Sól	a_t	a_d
La $(C_7H_{15}COO)_3 \cdot 5H_2O$	4,042	4,027
Ce $(C_7H_{15}COO)_3 \cdot 2H_2O$	3,520	3,512
Pr $(C_7H_{15}COO)_3 \cdot 3H_2O$	3,665	3,662
Nd $(C_7H_{15}COO)_3 \cdot H_2O$	3,522	3,525
Sm $(C_7H_{15}COO)_3 \cdot 3H_2O$	3,637	3,636
Y $(C_7H_{15}COO)_3 \cdot 2H_2O$	4,912	4,902

Następnie w celu wyznaczenia rozpuszczalności kaprylanów lantanowców w wodzie przygotowywano nasycone ich roztwory w temperaturze pokojowej. Do kolb miarowych o pojemności 1 l wsypywano po 1 g soli i mieszano z wodą redestylowaną przez 24 godz. aż do ustalenia się równowagi. Po czym odmierzano po 500 ml roztworu i odparowywano każdą próbkę do objętości 50 ml. Z tak przygotowanego roztworu strącano szczawiany, a te z kolei przeprażano do tlenków. Masę tlenków ważono i na podstawie znanego współczynnika a_d wyliczano rozpuszczalności kaprylanów odpowiednich lantanowców. Uzyskane średnie wyniki przedstawiono w tab. 2.

Tabela 2

Sól	t°C	Rozpuszczalność soli w wodzie	
		w g/l	w m/l
La $(C_7H_{15}COO)_3 \cdot 5H_2O$	24	0,0988	$2,54 \cdot 10^{-4}$
Ce $(C_7H_{15}COO)_3 \cdot 2H_2O$	24	0,0655	$1,08 \cdot 10^{-4}$
Pr $(C_7H_{15}COO)_3 \cdot 3H_2O$	20	0,0596	$9,49 \cdot 10^{-5}$
Nd $(C_7H_{15}COO)_3 \cdot H_2O$	20	0,0704	$1,15 \cdot 10^{-4}$
Sm $(C_7H_{15}COO)_3 \cdot 3H_2O$	23	0,0469	$7,41 \cdot 10^{-5}$
Y $(C_7H_{15}COO)_3 \cdot 2H_2O$	23	0,0629	$1,13 \cdot 10^{-4}$

Jak wynika z tab. 2, kaprylany lantanowców lekkich i itru są solami trudno rozpuszczalnymi w wodzie. Najtrudniej rozpuszczalną solą jest kaprylan Sm, a najłatwiej — kaprylan lantanu.

PIŚMIENICTWO

1. Vorlender D.: Ber. **43**, 3122 (1910).
2. Zinncke Th.: Ann. **152**, 9 (1870).
3. Van Renese J. J.: Ann. **171**, 382 (1874).

РЕЗЮМЕ

Исследовали условия образования каприловокислых солей La, Ce, Pr, Nd, Sm, Y, их состав и растворимость в воде при комнатной температуре. Минимальной растворимостью обладает каприловокислый самарий.

SUMMARY

The formation conditions of caprilates of La, Ce, Pr, Nd, Sm and Y, their composition and solubilities in water, at room temperature, were studied. The solubility of lanthanon caprilates was found to be of the order 10^{-4} mole per litre while that of samarium caprilate to be the smallest.

CZĘŚĆ DOŚWIADCZALNA

Celem niniejszej pracy było opracowanie metod preparatyki tereftalanów dostępnych pierwiastków i przebadanie ich niektórych właściwości.

Na podstawie wstępnych badań stwierdzono, że tereftalany poszczególnych pierwiastków różnią się znacznie między sobą rozpuszczalnością. Stąd należało stosować różne sposoby przy ich preparatyce.

Tereftalany sodu, potasu i amonu strącano przez rozpuszczenie kwasu tereftalowego w równoważnej ilości 0,1 n roztworu odpowiedniego wodorotlenku (kwas tereftalowy jest praktycznie w wodzie nierozpuszczalny). Roztwór przesączano, a z przesączu krystalizowano sole. Tereftalany sodu i potasu krystalizowano na łodzi elektrycznej powietrznej w temp. 60–70°C, a tereftalan amonu w temp. 40°C. Z roztworu wypadły ciała tereftalanów w postaci drobnych kryształków, bardzo dobrze rozpuszczalnych w wodzie. Ciała otrzymano w postaci czystej, białej, kryształowej masy.

