

UOT 541.55:546. 1.13

LÜTESİUMUN (III) HİDRAZİN LƏ KOMPLEKS ƏMƏLƏ GƏTİRMƏSİNİN TƏDQIQI

M.N.Hüseynov, H.M.Musayeva

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

Lütesiumun (III) hidrazinlə kompleks əmələ gətirməsi tədqiq edilmişdir. Tədqiqatın nəticələri göstərmişdir ki, lütesium zəif turş və neytral mühitlərdə hidrazin duzlarının iştirakı ilə aşağıdakı kompleks birləşmələri əmələ gətirir: $[Lu(N_2H_4)_3Cl_3] \cdot 3H_2O$; $[Lu(N_2H_4)_3Br_3] \cdot 2H_2O$; $[Lu(N_2H_4)_3(NO_3)_3] \cdot 4H_2O$; $[Lu(N_2H_4)_6]_2(SO_4)_3 \cdot 4H_2O$; $[Lu(N_2H_4)_6]_2(C_2O_4)_3 \cdot 3H_2O$.

Açar sözlər: lütesiumun duzu, kolloid tipli hidrokksidlər, hidrazin, kompleks birləşmələr, turş və neytral mühitlər.

Lütesiumun susuz və sulu məhlullarda hidrazin və hidrazinin müvafiq duzların qarşılıqlı təsirinin öyrənilməsinin nəticələrindən istifadə edərək, zəif turş mühitdə (pH=5.5–6.5) hidrazonium ionlarının iştirakı ilə $[Lu(N_2H_4)_3Cl_3] \cdot 3H_2O$; $[Lu(N_2H_4)_3Br_3] \cdot 2H_2O$; $[Lu(N_2H_4)_3(NO_3)_3] \cdot 4H_2O$; $[Lu(N_2H_4)_6]_2(SO_4)_3 \cdot 4H_2O$ və $[Lu(N_2H_4)_6]_2(C_2O_4)_3 \cdot 3H_2O$ tərkibli kompleks birləşmələr sintez edilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri göstərmişdir ki, lütesium zəif turş və neytral mühitlərdə hidrazinlə kompleks birləşmələr əmələ gətirir. Lu^{3+} ionları suya daha çox meyl edərək onunla birləşir və metal oksigen rabitəli davamlı birləşmə yaradır. Belə ionların duzlarına əsasi liqandlarla təsir etdikdə bunlar kompleks əvəzinə kolloid tipli hidrokksidlər əmələ gətirirlər. Məsələn Lu^{3+} ionu ilə hidrazin arasında sulu mühitdə aşağıdakı şəkildə reaksiya gedir:



Belə məhlulda $[N_2H_5]^+$ ionları daxil edilsə hidrazinin əsas kimi dissosiasiyası, lütesiumun hidroliz prosesi zəifləyir. Həm də bu yolla məhlulda sərbəst hidrazin molekullarını artırmaq mümkün olur. Nəticədə hidrazin molekullarının Lu^{3+} ionları ətrafında koordinasiya olunması üçün imkan yaranır. Onlardan əlavə $[N_2H_5]^+$ ionları məhlulda sabit ion qüvvəsi yaradır.

Deyilənləri nəzərə alaraq lütesiumun hidrazinlə kompleks birləşmələrinin sintezi zəif turş mühitdə aparılmışdır. Belə mühit üç üsulla əldə edilmişdir.

1. Lütesiumun duzunun məhluluna hidrazin əlavə etməmişdən əvvəl duzun anionuna uyğun turşu məhlulu tökməklə;
2. Lütesiumun duzunun məhluluna hidrazinin uyğun duzları ilə təsir etməklə;
3. Lütesiumun susuz kristalhidratına hidrazinin buxarı ilə təsir etməklə.

Bununla əlaqədar olaraq, lütesiumun hidrazinlə kompleks birləşmələrini sintez etmək üçün üsullar hazırlanmışdır.

Birinci üsulla lütesiumun duzunun zəif turşulaşdırılmış doymuş məhluluna fasiləsiz qarışdırmaqla lütesium hidrokksidin azca çöküntüsü alınana qədər hidrazin hidrat əlavə edilir. Çöküntü süzülür və zəif turş mühitə malik filtrat otaq temperaturunda kalsium xlorid üzərində kristallaşdırmaq üçün saxlanılır.

İkinci üsulla eyni anionlara malik lütesium və hidrazin duzları stexiometrik miqdarda götürülərək doymuş məhlulları hazırlanır, sonra qarışdırılaraq otaq temperaturunda eksikatora kalsium xlorid üzərində kristallaşdırmaq üçün saxlanılır.

Hər üç üsulla hazırlanmış son məhlulda pH 5.5 ilə 6.5 arasında dəyişir. Təxminən 40 gün müddətində məhlullardan uyğun komplekslərin kristalları çökür. Çökmüş kristallar filtr kağızından süzülür. Əvvəlcə bir qədər soyuq distillə suyu ilə, sonra spirtlə, ən axırda efirolə yuyulub, 50-60°C temperaturda sabit çəkiyə gəlincəyə qədər qurudulur.

Alınmış kompleks birləşmələrin tərkibi element analizinin nəticələri və kimyəvi

reaksiyalara əsasən müəyyənləşdirilmişdir. Kimyəvi analizin nəticələri 1-ci cədvəldə Hidrazin birbaşa yodat üsulu ilə [2], lütesium verilmişdir. və anionlar isə [3- 4]-ə görə təyin edilmişdir.

Cədvəl 1. Lütesiumun (III) hidrazinlə bəzi kompleks birləşmələrinin kimyəvi analizinin nəticələri

Komplekslərin kimyəvi formulu	Hesablanmışdır %				Tapılmışdır %			
	Lu	N ₂ H ₄	Anion-lar	H ₂ O	Lu	N ₂ H ₄	Anion-lar	H ₂ O
[Lu(N ₂ H ₄) ₃ Cl]·3H ₂ O	42.9	21.98	23.22	12.34	42.7	22.24	23.52	12.4
[Lu(N ₂ H ₄) ₃ Br ₃]·2H ₂ O	31.75	16.86	45.34	6.5	31.4	17.3	45.2	6.5
[Lu(N ₂ H ₄) ₃ (NO ₃) ₃]·4H ₂ O	33.05	18.22	36.37	11.9	33.4	18.45	36.08	11.9
[Lu(N ₂ H ₄) ₆] ₂ (SO ₄) ₃ ·4H ₂ O	32.15	34.74	26.64	6.3	31.9	35.1	26.32	6.3
[Lu(N ₂ H ₄) ₆] ₂ (C ₂ O ₄) ₃ ·3H ₂ O	33.06	36.27	25.43	5.1	33.26	36.52	25.2	5.1

Lütesiumun hidrazinlə sintez edilmiş kompleks birləşmələrinin müxtəlif həlledicilərlə (su, etil spirti, benzol və s.) həll olması və bəzi maddələrlə (AgNO₃, BaCl₂, H₂C₂O₄) qarşılıqlı təsiri öyrənilmişdir. Təcrübələrin nəticələri 2-ci cədvəldə verilmişdir.

Cədvəldən görünür ki, sintez olunmuş birləşmələrin hamısında lütesiumun olmasına baxmayaraq, onların heç birinin məhlulu oksalat turşusu ilə qarşılıqlı təsirdə olmur. Bu fakt sübut edir ki, lütesium məhlulda kompleks ionun daxili sferasındadır.

Cədvəl 2. Lütesiumun hidrazinlə kompleks birləşmələrinin bəzi xassələri.

No	Komplekslərin kimyəvi formulaları	Mr	Həll olması	Bəzi maddələrlə qarşılıqlı təsiri
1	[Lu(N ₂ H ₄) ₃ Cl]·3H ₂ O	431.326	Suda, etil spirtində pis həll olur, benzolda həll olmur. 2n mineral turşularda yaxşı həll olur.	AgNO ₃ –lə tədricən reaksiyaya daxil olur.
2	[Lu(N ₂ H ₄) ₃ Br ₃]·2H ₂ O	546.967	_____	_____
3	[Lu(N ₂ H ₄) ₃ (NO ₃) ₃]·4H ₂ O		_____	H ₂ C ₂ O ₄ –lə reaksiyaya girmir.
4	[Lu(N ₂ H ₄) ₆] ₂ (SO ₄) ₃ ·4H ₂ O	1093.92	2n mineral turşularda, suda, etil spirtində həll olur, benzolda həll olmur.	BaCl ₂ ilə reaksiyaya daxil olur. H ₂ C ₂ O ₄ –lə reaksiyaya girmir.
5	[Lu(N ₂ H ₄) ₆] ₂ (C ₂ O ₄) ₃ ·3H ₂ O	1051.92	2n mineral turşularda, suda, etil spirtində həll olur, benzolda həll olmur.	_____

Beləliklə, lütesiumun hidrazinlə sintez edilmiş kompleks birləşmələri yaxşı təşkil olunmuş kristallik maddələrdir. AgNO₃ məhlulunun təsiri ilə xlor və brom ionlarının tədricən çökməsi hallogenli kompleks ionların məhlulda tədricən dissosiasiya etdiyinə dəlalət edir. Trinitratotrihidrazin lütesium (III) müstəsna olmaqla qalan hidrazinatlar havada davamlı birləşmələrdir və uzun müddət

parçalanma əlaməti olmadan havada saxlanıla bilər. Oksalat turşusunun onların məhlullarına təsir etməməsi sübut edir ki, metal ionu kompleksin daxili sferasındadır və kompleks ion kifayət qədər davamlıdır. BaCl₂ –in təsiri ilə SO₄²⁻ və C₂O₄²⁻ ionların çökməsi isə onların kompleksin xarici sferasında olduğunu sübut edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Hüseynov M.N., İsmayılova G.N., Əzizova A.A. Professor A.Ə.Verdizadənin 95 illik yubileyinə həsr olunmuş "Üzvi reagentlər analitik kimyada" Respublika konfransının materialları. S.32-33. Bakı. 24-25 noyabr 2009-cu il.
2. Одрид Л., Огг Б. «Химия гидразина».
3. Шарло Г. «Методы аналитической химии». М. :ИЛ. 1969. Т.2. С. 983-989.
4. Крылов Е.И., Безденежных Г.В., Шаров В.А. // Ж. Неорганич. химии. 1972. Т.17. №6. С.1603
- М. : ИЛ. 954. С. 230.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЯ ЛЮТЕЦИЯ (III) С ГИДРАЗИНОМ

М.Н.Гусейнов, Х.М.Мусаева

Исследовано комплексообразование лютеция (III) с гидразином. Результаты исследований показали, что в нейтральной и слабокислой средах лютеций с солями гидразина образует следующие комплексные соединения: $[Lu(N_2H_4)_3Cl_3] \cdot 3H_2O$; $[Lu(N_2H_4)_3Br_3] \cdot 2H_2O$; $[Lu(N_2H_4)_3(NO_3)_3] \cdot 4H_2O$; $[Lu(N_2H_4)_6]_2(SO_4)_3 \cdot 4H_2O$; $[Lu(N_2H_4)_6]_2(C_2O_4)_3 \cdot 3H_2O$.

RESEARCH OF COMPLEXFORMATION OF LUTECIUM(III) WITH HYDRAZINE

M.N.Huseynov, H.M.Musayeva

The article examines complexformation of lutecium with hydrazine. Results of researches revealed that lutecium forms the following complex compounds with hydrazine salts in neutral and subacidic mediums: $[Lu(N_2H_4)_3Cl_3] \cdot 3H_2O$; $[Lu(N_2H_4)_3Br_3] \cdot 2H_2O$; $[Lu(N_2H_4)_3(NO_3)_3] \cdot 4H_2O$; $[Lu(N_2H_4)_6]_2(SO_4)_3 \cdot 4H_2O$; $[Lu(N_2H_4)_6]_2(C_2O_4)_3 \cdot 3H_2O$.