

تحضير وتشخيص معقدات بعض أيونات اللانثانات (III) مع حامض الاثرانيليك والحامض الأميني الفينيل الأئين

عبد المحسن الحيدري ، تغريد هاشم النور و مؤيد عبد الحسن الخزاعي
سم الكيمياء ، كلية التربية - ابن الهيثم ، جامعة بغداد

ملخص

تم تحضير وتشخيص معقدات (اللاجنه)(حامض الاثرانيليك (A)) وبعض
أيونات اللانثانات الثلاثية التكافؤ
 $La(III) , Ce(III) , Pr(III) , Nd(III) , Gd(III) , Ho(III) : Ln^{(III)}$
الايونات نفسها مع اللاجنه (الفينيل الأئين (Phe)) وجد ان نسب التفاعل بين ملح الفلز
اللاجنتين هي 1 : 3 (فلز : لاجنه) والمعقدات المحضرة عبارة عن بلورات صلبة ،
قد تمت دراستها من خلال درجات الانصهار والتفكك ، الذوبانية التوصيلية المولارية ،
تحليل الدقيق للعناصر
C . H . N ، الخاصية المغناطيسية ، النسبة المئوية لأيون الفلز في المعقدات
لساطة طيف الامتصاص الذري و أطيف الأشعة تحت الحمراء والأشعة المرئية - فوق
نفسجية والشكل الفراغي للمعقدات باستخدام برنامج (Chem Office) -D 3 .ومن
لأصدة الدراسات التشخيصية امكن اقتراح الصيغ الوضعية الآتية: $M(A_{-H})_3$ و
 $M(Phe_{-H})_3$

إذ أن :
 $M^{(III)} = La(III) , Ce(III) , Pr(III) , Nd(III) , Gd(III) , Ho(III)$
 $A_{-H} = C_7H_6NO_2^-$ $Phe_{-H} = C_9H_{10}NO_2^-$

المقدمة

يعد حامض الأنثرانيليك (A) Anthranilic acid والحامض الأنثرانيلين من الأحماض التي بإمكانها ان تكون مركبات كلتيه نظراً لأختلافها مركز قاعدي (1) وكما مبين في الصيغة التركيبية لكلا الحامضين وكما الجدول (1) .

ادلت العديد من الدراسات في السنوات الأخيرة اهتماماً كبيراً بالاهتمام بالأحماض الأمينية ومشتقاتها من اللانثانات لما لها من أهمية بالغة في البيولوجية والطب مع أفعال ضديدة للسرطان (4) او لكونها تدخل في تحضير المستحضرات الطبية المهمة (5) او استخدامها بوصفها مضادات بكتيرية كما في معقداتها مع البنزايمايدازول (6) او معقدات مختلطة من البنزايمايدازول والامينية ولا سيما الفيل الانين وحامض الانثرانيليك لاستخدامها بوصفها مضاداً (7،8) ولكون هذه المعقدات مفيدة لمواقع ترابط فلز في البروتينات والاهتمام بالفعاليات البيولوجية للحامض (8).

الأجهزة والمواد المستخدمة :- المواد استخدمت مباشرة وبدون أي تنقية
الاملاح :

H_2O , Pr_6O_{11} , $Nd(NO_3)_6 \cdot H_2O$, HO_2O_3 , Dy_2O_3 ,
($Ce(NO_3)_3 \cdot 6H_2O$)

واللجنة فنيل الانين $C_9H_{11}NO_2$ مجهزة من شركة (BDH) ، اما حامض الانثرانيليك $C_7H_7NO_2$ مجهزة من شركة Merck اما المذيبات وبقية المستخدمة فمجهزة من هذين الشركتين بالاضافة الى شركة Fluka .

الأجهزة المستخدمة

1- مطياف الأشعة تحت الحمراء نوع cam sp-300 infrared spectro photo meter والنماذج بهيئة اقراص بوميدي البوتاسيوم .

2- مطياف الأشعة المرئية- فوق البنفسجية نوع Uv-visible spectrophotometer-160 (Japan) واستخدمت خلية من الكوارتز بسلك لغرض تسجيل أطيف المعقدات.

3- درجات الانصهار :

تم قياس درجات الانصهار لكل من اللابنة ومعقداته المحضرة باستخدام جهاز Stuart melting point apparatus

4- التوصيلية المولارية Molar conductivity:

تم قياس التوصيلية المولارية لللابنة ومعقداته المحضرة باستخدام جهاز

Philips pw-digital meter conductivity في مذيب (DMF) وبتركيز 10^{-3}

بدرجة حرارة المختبر.

التحليل الدقيق للعناصر والقياسات المغناطيسية : -تمت هذه القياسات في جامعة

لموصل / كلية العلوم / قسم الكيمياء وباستخدام الأجهزة الآتية :-

1. تعيين نسب كل من N, H, C في جهاز (C.H.N)

Analysers, Type 1106 carlo frbc

2. الخواص المغناطيسية في جهاز Bruker B.M.6 بطريقة فراداي وبوحدات

وغمغتون (B.M).

ما قابلية ذوبان الليكاند والمعقدات المحضرة قد تم باستخدام بعض المذيبات المعروفة

نقية التي تم استخدامها مباشرة وبدون إعادة تنقية لها والتي تضم :-

ماء المقطر ، الايثانول ، الميثانول ، الكلوروفورم ، رابع كلوريد الكربون (CCl_4) ،

ثنائي كلوروميثان ، الاسيتون ، ثنائي مثيل فورم اميد (DMF) وثنائي مثيل سلفوكسايد

. DMSC

طريقة عامة للتحضير (9,10) :- حضر نوعان من المعقدات بمفاعلة كل من

لابنتين حامض الانثرانيليك (A) وحامض الفينيل الانين (phe) لأيونات اللانثانات (III)

مدروسة علماً ان اللانثانات بعضها ملح للنترات وبعضها على صيغة أكاسيد ، التي

لـ شـ كل نتـ رات اسـ خدمت

ناشـرة أمـا التـ عـ شـ كل اكاسـ يد

[Pr(III), Gd(III), Ho(III)] فقد تم تحويلها الى نترات (9) وأضيف محلول كل فلز

حضر الى محلول اللابنة المحضرة وبنسبة 1:3 (فلز : لابنة) حيث لوحظ تكون

اسب دلالة على تكون المعقدات المطلوبة وتم ترشيح الرواسب (المعقدات) المتكونة

غسلها بالايثانول وتجفيفها ووزنها وحساب النسبة المئوية للنتائج.

النتائج والمناقشة

الجدول (2) يبين المعقدات المحضرة بشكل بلورات صلبة وجميعها تتفكك في درجات حرارية أعلى من (100°C) وبذلك فهي عالية كما اختبرت قابلية الذوبان للاجنتين ومعقداتهما المحضرة بمذيبات ان المعقدات غير ذائبة في جميع المذيبات باستثناء DMF و DMSO جاء في الادبيات (11،12) .

كما ان الجدول (2) يدرج قيم التوصيلية المولارية للمعقدات في وبدرجة حرارة المختبر وبتركيز (10^{-3}) مولاري والتي تبين ان المعقدات تسلك سلوك مركبات متعادلة وغير الكتروليتية (Non-electrolyte) تراوحت قيمها بين $(9.17 - 30.4)$ سيمنس .سم² .مول⁻¹ الجسيمات الخواص المغناطيسية للمعقدات المدروسة حيث يتضح ان جميع المعقدات للمعقدات المحضرة باستثناء La(III) $(4f^0 5d^0 6s^0)$ تعد ذات صفات ويسهم في هذه البارامغناطيسية كل من حركة برم الالكترين وحركة لوزيت مطابقا للكثير من الادبيات (15،16) .

الدراسات الطيفية

أطياف الأشعة فوق البنفسجية-المرئية : اظهرت امتصاصات اطياف البنفسجية-المرئية في الجدول (4) لملي الصوديوم للاجنتين [المذيب وبتركيز 10^{-3} مولاري] اختلافات واضحة مما لمعقداتهما المحضرة الانتقالات من نوع انتقال الشحنة (C.T) للمعقدات غير الملونة بينما المعقدات والمتمثلة بايونات Pr(III) ، Nd(III) ، HO(III) فقد اظهرت قمم امتصاص في المنطقة المرئية - فوق البنفسجية ترجع الى حصول انتقال الكتروني $(F \leftarrow F)$ (15) .

أطياف الأشعة تحت الحمراء: درست أطياف الأشعة تحت الحمراء للاجنتين ومعقداتها المحضرة على هيئتين (5) و (6) .

أ- أطياف الأشعة تحت الحمراء لحمض الانثرانيلك ومعقداتها مع ايونات La(III) , Ce(III) , Pr(III) , Nd(III) , Gd(III) , Ho(III) يتضمن نتائج هذا الفحص إذ اعطى طيف اللاجنته حامض الانثرانيلك امتصاصات واضحة ومطابقة لما جاء في الأدبيات (16,17) في المنطقة الممتدة ما بين (3370 - 3330) سم⁻¹ تعزى إلى التردد الامتصاصي لمجموعة $\nu(\text{N-H})$ وبالإضافة إلى حزمة امتصاص قوية تعزى إلى التردد الامتصاصي إلى لأصرة $\nu(\text{C-H})$ الأروماتية عند (8780) سم⁻¹ وحزمة امتصاص غير تناظرة قرب (1650) سم⁻¹ ومتناظرة عند (1500) سم⁻¹ تمثل التردد الانحنائي لأصرة $\nu(\text{N-H})$ في $(-\text{NH}_2)$ للحامض (19) .

يمتص أيون الكربوكسيل (COO^-) بقوة قرب (1590) سم⁻¹ وبضعف أكثر ب (1400) سم⁻¹ تنشأ هذه الحزمة من مط $\nu(\text{COO}^-)$ (غير المتناظرة) والمتناظرة $\nu(\text{COO}^-)$ على التوالي مع ظهور قمة (20) معتدلة في (550) سم⁻¹ تعود إلى تردد الاهتزازي ل (N-H) .

أما أطياف معقدات حامض الانثرانيلك مع ايونات اللانثانات حصل تغير كبير في أطياف في تردد اهتزاز مجموعة $(-\text{NH}_2)$ الامتصاص وبمدى (3400-3310) سم⁻¹ بما حصل تغيرات في موقع وشدة الحزم العائدة إلى $(\text{COO}^-)_{\text{as}}$ و $(\text{COO}^-)_{\text{sy}}$ وقيم $\Delta\nu$ لها فالقيم التابعة إلى $(\text{COO}^-)_{\text{as}}$ لللاجنة الحرة انحرفت نحو التذبذب الأوطأ في أطياف المعقدات فضلاً عن انحراف واضح في القيم العائدة إلى (N-H) من نوع التذبذب الامتصاصي مما يدل على ارتباط ايون الفلز Ln(III) عبر النتروجين بمجموعة الامين الأوكسجين بمجموعة الكربوكسيل (21) ومما يؤيد حصول التناسق بين اللاجنته والفلز ظهور حزم عند تردد ضمن مدى (380-300) سم⁻¹ شخّصت على انها تابعة إلى (فلز-اوكسجين) (22) .

- ب- أطيف الأشعة تحت الحمراء لحامض الفينيل الانين ومعداتها مع ايون
 $La(III), Ce(III), Pr(III), Nd(III), Gd(III), Ho(III)$
 اظهر طيف اللاجنة الحر (الفينيل الانين) الامتصاصات الرئيسية
 حزمة مط (NH_3^+) عريضة وشديدة في المنطقة (3800-3100) سم⁻¹
 اتحاد اهتزاز حنى (NH_3) غير المتناظر مع اهتزاز برم مجموعة (NH_2^+)
 حزمته في (NH_3^+) الحنى غير المتناظرة ظهرت عند (1590) سم⁻¹ و
 (1480) سم⁻¹ مع ظهور حزمة امتصاص عائدة الى (COO^-) بقوة
 (1560) سم⁻¹ وبضعف اكثر قرب (1400) سم⁻¹ تنشأ هذه الحزم من
 غير المتناظر على التوالي (20). المعقدات المحضرة اظهرت امتصاصات
 في المنطقة (3450-2480) سم⁻¹ بسبب اهتزازات مط (N-H) وهناك
 المنطقة (2320-2325) سم⁻¹ ناتجة من تطابق حزم (OH^-) و (NH_3^+)
 حزمة شديدة في (1480-1400) سم⁻¹ ناتجة من مط (COO^-) كما اظهر
 معقدات كل (La, Ce, Pr, Nd) امتصاصات ضعيفة وجديدة عند (1440)
 (320) سم⁻¹ على التوالي شخصت بانها تابعة الى $v(M-N)$ كما تغيرت
 (COO^-) البيثيدية الى ترددات أعلى مع وجود كتف عند تردد ضمن
 (1670) سم⁻¹ كما ان مقدار تغير (Δv) يشير الى تناسق مجموعة الكربوكس
 الايون الفلزي، موضحة في الجدولين (5) و (6).
- ج- تقدير النسب المئوية للعناصر في بعض المعقدات المحضرة بأسف
 الامتصاص الذري وكما موضح بالجدول (7). قدرت النسب المئوية للعناصر
 المعقدات الفلزية المحضرة وكانت كل من النتائج العملية والحسابات النظرية
 موضح في الجدول (8)
- د. تسمية المعقدات المحضرة: تم تسمية المعقدات باتباع قواعد التسمية
 ومختصراتها. والموضحة بالجدول (8).
- هـ. اشكال المعقدات المدروسة:
- تم رسم جميع اشكال المعقدات المدروسة واتباع البرنامج them
 office) تبين أن اشكال المعقدات هو ثماني السطوح لكلا اللانثينين مع ايونات

لتوضيح ذلك تم اختيار معقدي ايون السيريوم مع حامض الانثرانيليك والفنيل الانسين
الموضحين في الشكلين (1) و (2) على التوالي .

المصادر

1. Geoffry, Zubay. (2001), Biochemistry London Third edition, Wm C. Brown Publishers.
2. المظفر، سامي عبد المهدي، (1985). الكيمياء الحياتية، جامعة بغداد .
3. الراوي، انيس مالك، شاكر نصيف لطيف (1988). موجز الكيمياء الحياتية، جامعة بغداد.
4. باسل كامل (1984). البروتينات، جامعة الموصل - كلية الزراعة والغابات.
5. Gaber, A. A. A.; Farghaly, O. A. and Ghandour, M. A. (2000). *Mor Chem.*, 131 (10): 1031-1038 .
6. Katalin, V.; Imre, S. and Wolfgang, Goll. (1998). *J. Inorg. Chem Acta*, Vol. 283: 233-242 .
7. Pecoraro, V. L. (1999) *J. Inorg. Chem.*, 38 (12): 2807-2817.
8. Misra, S. N. (1996). *Indian J. Chem.*, 35, 761 .
9. Coudrate, A. and Kazuo, Nakamoto (1965). *J. Chem. Phys.*, 42: 7
10. Inomata, T. and Moriwaki, T. (1973). *Bull. Chem. Soc. Japan*, 46 1148-1154,
11. Latif, S. M. (1997). Ph.D. preparation and study some transition metals and Lanthanides with Hippuric acid , University of Baghdad .
12. Green, N. N. and Wood, B. P. (1968). *Straughan and Wilson*, *Chem. Soc. A*: 220 .
13. Quaglian, J. V.; Fujita, J, Franz. G.; Philips, D. J.; Wamsiey, J. A. and Tyree, S. Y. (1963). *J. Am. Chem. Soc.*, 83, 3110 .

P. G.; Laster, G. R. and Dawson, L. R.(1967). J. Chem. Soc.

R. (1965).Dyer, Applications of absorption spectroscopy of
inorganic compounds

Williams, R. and Fleming, H. (1973) Spectroscopic methods in
inorganic chemistry London Second edition.

Schroeder, C. G.; Pierre, T. St. ; Vorchheimer, N.; Lee, J. and
Kraslavsky,(1965). J. Am. Chem. Soc., Vol. 87: 2, January 20

Singer, A. W. and Long, T. V.,(1970). II, J. Am. Chem. Soc. ,
6481 .

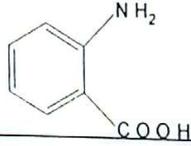
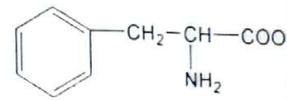
Hamamoto, (1997).Infrared spectro of inorganic and coordination
compounds 17th Ed., Wiley Interscience, New York

Phillips, D. and Wick, A.(1977). Tabulation of infrared spectral
data John Wiley and Sons, New York, p. 11-14 21.

Smith, A. D. and Alan, R.(1969). An introduction to practical
infrared spectroscopy 3 ed., Butterworth and Coltd .

Di, Menabue and Gian Carlo, ellacani.(1977) Inorg. Nucl.
Chem., Vol. 39: 1897-1901 .

جدول (1). بعض الخصائص الفيزيائية لحمض الاثرانيليك والفنيل ألانين (2.3).

الاسم العلمي	Anthranic acid O-amino benzoic acid amino benzoic acid	Phenyl alanine
الصيغة الجزيئية	$C_7H_7NO_2$	$C_9H_{11}NO_2$
الصيغة التركيبية		
المختصر	A	Phe
توزن الجزيئي	173.114	165.19

جدول (2) يبين الخواص الفيزيائية والتحليل الدقيق للعناصر

Compound	Colour	M.P. °C	Dec°	Elemental Analysis						Molar conductivity ASem .cm ² 10 ³ M ⁻¹ in
				%C		%H		%N		
				Calc.	Found	Calc.	Found	Calc.	Found	
$C_7H_7NO_2$	ابيض غير نقي	146	-	-	-	-	-	-	-	-
$La(C_7H_7NO_2)_3$	ابيض	-	275	45.8	45.56	3.84	3.76	7.66	7.48	9.6
$Ce(C_7H_7NO_2)_3$	نقي فاتح	-	230	45.7	45.59	3.83	3.74	7.65	7.46	16.2
$Pr(C_7H_7NO_2)_3$	احمر فاتح	-	250	45.6	45.29	3.81	3.68	7.63	7.49	25.4
$Nd(C_7H_7NO_2)_3$	بنفسجي فاتح	-	260	45.38	45.19	3.81	3.72	7.59	7.33	30.4
$Gd(C_7H_7NO_2)_3$	ابيض	-	255	44.34	44.25	3.72	3.63	7.42	7.39	24.6
$Ho(C_7H_7NO_2)_3$	برتقالي فاتح	-	260	43.75	43.62	3.67	3.61	7.32	7.39	28.0
$C_9H_{11}NO_2$	ابيض نقي	170	-	-	-	-	-	-	-	18.9
$La(C_9H_{11}NO_2)_3$	ابيض	-	260	51.34	50.97	4.78	4.66	6.68	6.45	2.8
$Ce(C_9H_{11}NO_2)_3$	نقي فاتح	-	260	51.24	50.96	4.79	4.63	6.67	6.50	10.2
$Pr(C_9H_{11}NO_2)_3$	احمر فاتح	-	240	51.18	50.88	4.77	4.66	6.66	6.49	9.17
$Nd(C_9H_{11}NO_2)_3$	بنفسجي فاتح	-	250	50.91	50.66	4.75	4.63	6.63	6.50	10.6
$Gd(C_9H_{11}NO_2)_3$	ابيض	-	250	49.89	49.68	4.65	4.66	6.49	6.28	8.75
$Ho(C_9H_{11}NO_2)_3$	برتقالي فاتح	-	250	47.99	47.75	4.47	4.65	6.25	6.09	9.6

M.P = melting point

*Dec. = Decomposition temperature

جدول (3) بين الخصائص المغناطيسية للمعقدات
العضوية الفلزية العضوية
 $X_A \times 10^6$

جدول (4) بين الخصائص المغناطيسية للمعقدات
العضوية الفلزية العضوية
 $X_M \times 10^6$

الأيونات (III)	عدد الإلكترونات 4f	عدد الإلكترونات المتفرقة	S	L 2n-1	J	g	H _{high} only B.M	بمقلد B.M	H _{eff} 4f B.M دنيا مغناطيسية	X _A × 10 ⁶ الخصائص القوية	X _M × 10 ⁶ الخصائص المولارية	مجموع الخصائص المغناطيسية X _g × 10 ⁶
Complexes	0	0	0	0	0	-	0.0	0.0	دنيا مغناطيسية	-	-	-
La(C ₂ H ₄ NO ₂) ₃	0	1	1/2	3	5/2	6/7	1.7	2.54	2.26	2144.536	2144.536	3.8871
Ce(C ₂ H ₄ NO ₂) ₃	1	2	1	5	4	4/5	2.8	3.58	3.02	3835.883	3835.883	6.9428
Pr(C ₂ H ₄ NO ₂) ₃	2	3	3/2	6	9/2	8/11	3.9	3.62	3.13	4113.475	4113.475	7.4006
Nd(C ₂ H ₄ NO ₂) ₃	3	7	7/2	0	7/2	2	7.94	7.94	6.37	17008.998	17008.998	29.9012
Gd(C ₂ H ₄ NO ₂) ₃	7	4	2	6	8	5/4	4.9	10.60	5	15841.559	15841.559	27.4779
Ho(C ₂ H ₄ NO ₂) ₃	10	4	0	0	0	-	0.0	0.0	دنيا مغناطيسية	-	-	-
La(C ₄ H ₁₀ NO ₂) ₃	0	0	0	0	0	-	1.7	2.54	2.034	1735.126	1735.126	2.7418
Ce(C ₄ H ₁₀ NO ₂) ₃	1	1	1/2	3	5/2	6/7	2.8	3.58	3.153	4165.376	4165.376	6.5738
Pr(C ₄ H ₁₀ NO ₂) ₃	2	2	1	5	4	4/5	3.9	3.62	3.20	4293.717	4293.717	6.7409
Nd(C ₄ H ₁₀ NO ₂) ₃	3	3	3/2	6	9/2	8/11	7.94	7.94	5.279	11676.363	11676.363	17.9643
Gd(C ₄ H ₁₀ NO ₂) ₃	7	7	7/2	0	7/2	2	4.9	10.10	5.53	13041.384	13041.384	27.8501
Ho(C ₄ H ₁₀ NO ₂) ₃	10	4	2	6	8	5/4	4.9	10.10	5.53	13041.384	13041.384	27.8501

جدول (4): حزم امتصاص أطيف الأشعة فوق البنفسجية والمرئية للجنة (حامض الاثرائيك) ومعقداته المحضرة بتركيز (10⁻³) مولاري وباستخدام مذيب (DMF).

ت	Compounds	λ_{max} (nm)	ABS	Wavenumber العدد الموجي (cm ⁻¹) $\bar{\nu}$	ϵ_{max} L.mol ⁻¹ .cm ⁻¹
1	C ₉ H ₁₁ NO ₂	271.5	1.382	36832.42	1382
2	La(C ₉ H ₁₀ NO ₂) ₃	271.5	1.515	36832.42	1515
3	Ce(C ₉ H ₁₀ NO ₂) ₃	273.5	1.981	36563.07	1981
4	Pr(C ₉ H ₁₀ NO ₂) ₃	271.5	1.398	36832.42	1398
5	Nd(C ₉ H ₁₀ NO ₂) ₃	581.0	0.135	17211.70	135
		525.0	0.087	19047.62	87
		513.5	0.065	19474.197	65
		269.0	1.114	37174.72	1114
		556.5	0.041	17969.45	41
		519.5	0.059	19249.28	59
6	Gd(C ₉ H ₁₀ NO ₂) ₃	496.5	0.050	20140.986	50
		270.5	1.335	36968.577	1335
7	Ho(C ₉ H ₁₀ NO ₂) ₃	450.5	0.153	22197.56	153
		440.5	0.092	22701.47	92
		417	0.117	23980.815	117
		411.5	0.098	24301.31	98
		360.5	0.143	27739.25	143
		356.0	0.121	28089.888	121
8	C ₇ H ₇ NO ₂	271.5	1.574	36832.4	1574
		547.5	0.013	18264.84	13
9	La(C ₇ H ₆ NO ₂) ₃	328.5	2.346	30441.4	2346
10	Ce(C ₇ H ₆ NO ₂) ₃	326.5	2.485	30627.8	2485
		259.0	0.042	38610.03	42
11	Pr(C ₇ H ₆ NO ₂) ₃	551.0	0.028	18148.82	28
		546.5	0.027	18298.26	27
		332.5	2.312	30075.188	2312
12	Nd(C ₇ H ₆ NO ₂) ₃	330.0	1.976	30303.03	1976
		271.0	1.355	36900.36	1355
		288.0	0.381	34722.2	381
13	Gd(C ₇ H ₆ NO ₂) ₃	335.5	1.822	29717.68	1822
14	Ho(C ₇ H ₆ NO ₂) ₃	329.0	2.495	30395.13	2495

جدول (5): حزم طيف الأشعة تحت الحمراء المميزة لحمض الأثر انبعاث وحمض الفينيل الألبين ومعقداتهما المحضرة.

Compound	$\nu(\text{NH}_2)$	$\nu(\text{N-H})$	$\nu \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} - \end{array}$	$\nu \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} - \text{O} \end{array} \text{ (low)}$	$\nu \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} - \text{O} \end{array} \text{ (high)}$	M-N	M-O
$\text{C}_7\text{H}_7\text{NO}_2$	3380 s	3330 vs	1630	1650 s	1400 s	-	-
$\text{La}(\text{C}_7\text{H}_6\text{NO}_2)_3$	3400 mb	3320 b	1610 b	1620 m	1500 m	300	240
$\text{Ce}(\text{C}_7\text{H}_6\text{NO}_2)_3$	3380 mb	2310 m	1610 ms	1510 s	1335 s	-	220
$\text{Pr}(\text{C}_7\text{H}_6\text{NO}_2)_3$	3435 mb	2325 m	1620 ms	1620 m	1490 s	-	-
$\text{Nd}(\text{C}_7\text{H}_6\text{NO}_2)_3$	3310 mb	2320 m	1615 ms	1610 m	1395 ms	330 m	-
$\text{Gd}(\text{C}_7\text{H}_6\text{NO}_2)_3$	3350 mb	2325 m	1615 ms	1580 m	1350 m	380 w	280 s
$\text{Ho}(\text{C}_7\text{H}_6\text{NO}_2)_3$	3390 sb	2222 m	1610 ms	1560 s	1430 m	-	-
$\text{C}_9\text{H}_{11}\text{NO}_2$	3510 m	3350 s	1635 s	1560 vs	1300 ms	-	-
$\text{La}(\text{C}_9\text{H}_{10}\text{NO}_2)_3$	3450 vb	3320 vb	1570 s	1420 s	1380 ms	320 w	-
$\text{Ce}(\text{C}_9\text{H}_{10}\text{NO}_2)_3$	2900 w	2325 m	1590 s	1400 s	1180 m	420 m	-
$\text{Pr}(\text{C}_9\text{H}_{10}\text{NO}_2)_3$	2450 m	2300 s	1580 vs	1410 s	1185 m	430 m	260 s
$\text{Nd}(\text{C}_9\text{H}_{10}\text{NO}_2)_3$	2480 vb	2320 m	1575 vs	1400 s	1100 m	340 m	270 m
$\text{Gd}(\text{C}_9\text{H}_{10}\text{NO}_2)_3$	3500 vb	2320 w	1585 vs	1400 bs	1150 m	342 m	275 m

جدول (6): يبين $\Delta\nu(\text{NH})$ (cm^{-1})، $\Delta\nu(\text{NH})$ للاجنتين ومعقداتيهما المحضرة.

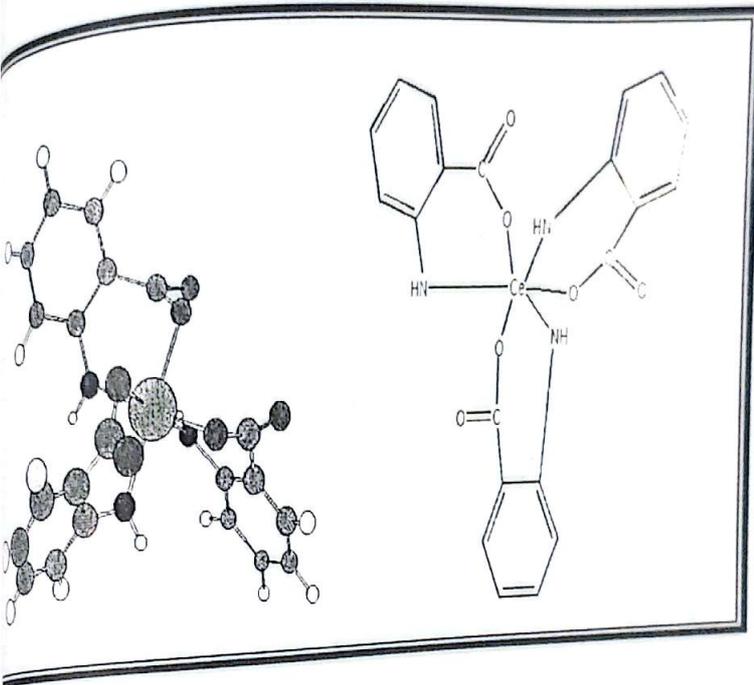
Compounds	$\Delta\nu(\text{NH})$ (cm^{-1})	$\Delta\nu(\text{NH})$ (cm^{-1})
$\text{C}_7\text{H}_7\text{NO}_2$	250	-
$\text{La}(\text{C}_7\text{H}_6\text{NO}_2)_3$	120	10
$\text{Ce}(\text{C}_7\text{H}_6\text{NO}_2)_3$	175	20
$\text{Pr}(\text{C}_7\text{H}_6\text{NO}_2)_3$	130	5
$\text{Nd}(\text{C}_7\text{H}_6\text{NO}_2)_3$	115	10
$\text{Gd}(\text{C}_7\text{H}_6\text{NO}_2)_3$	230	5
$\text{Ho}(\text{C}_7\text{H}_6\text{NO}_2)_3$	260	8
$\text{C}_9\text{H}_{11}\text{NO}_2$	230	-
$\text{La}(\text{C}_9\text{H}_{10}\text{NO}_2)_3$	40	30
$\text{Ce}(\text{C}_9\text{H}_{10}\text{NO}_2)_3$	220	25
$\text{Pr}(\text{C}_9\text{H}_{10}\text{NO}_2)_3$	225	20
$\text{Nd}(\text{C}_9\text{H}_{10}\text{NO}_2)_3$	300	30
$\text{Gd}(\text{C}_9\text{H}_{10}\text{NO}_2)_3$	250	30
$\text{Ho}(\text{C}_9\text{H}_{10}\text{NO}_2)_3$	330	20

جدول (7): النسب المئوية للعناصر في بعض المعقدات

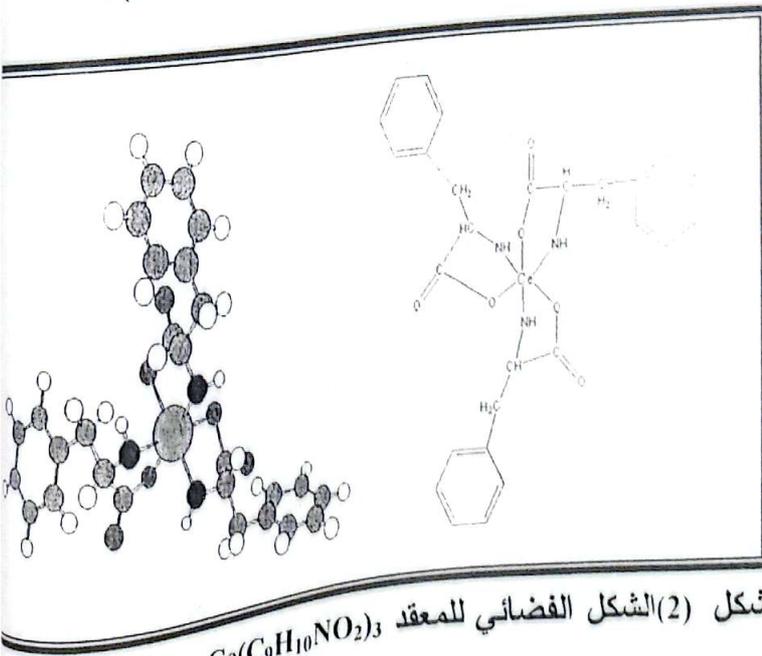
ت	Complex	نظرياً	عملياً
1	$\text{La}(\text{C}_7\text{H}_6\text{NO}_2)_3$	25.23	27.80
2	$\text{Nd}(\text{C}_7\text{H}_6\text{NO}_2)_3$	25.95	25.02
3	$\text{La}(\text{C}_9\text{H}_{10}\text{NO}_2)_3$	21.99	29.06
4	$\text{Nd}(\text{C}_9\text{H}_{10}\text{NO}_2)_3$	22.64	30.26
5	$\text{Gd}(\text{C}_9\text{H}_{10}\text{NO}_2)_3$	24.19	30.54

جدول (8): تسمية المعقدات ومختصراتها.

Complexes	التسمية النظامية Nomenclature	مختصرها Abbreviated
$\text{La}(\text{C}_7\text{H}_6\text{NO}_2)_3$	Tris-(anthranilato) lanthanaum (III)	A_3La
$\text{Ce}(\text{C}_7\text{H}_6\text{NO}_2)_3$	Tris-(anthranilato) cerium (III)	A_3Ce
$\text{Pr}(\text{C}_7\text{H}_6\text{NO}_2)_3$	Tris-(anthranilato) praseodymium (III)	A_3Pr
$\text{Nd}(\text{C}_7\text{H}_6\text{NO}_2)_3$	Tris-(anthranilato) neodymium (III)	A_3Nd
$\text{Gd}(\text{C}_7\text{H}_6\text{NO}_2)_3$	Tris-(anthranilato) godolinium (III)	A_3Gd
$\text{Ho}(\text{C}_7\text{H}_6\text{NO}_2)_3$	Tris-(anthranilato) holmium (III)	A_3Ho
$\text{La}(\text{C}_9\text{H}_{10}\text{NO}_2)_3$	Tris-(phanylalaninato) lanthanaum (III)	$(\text{phe})_3\text{La}$
$\text{Ce}(\text{C}_9\text{H}_{10}\text{NO}_2)_3$	Tris-(phanylalaninato) cerium (III)	$(\text{phe})_3\text{Ce}$
$\text{Pr}(\text{C}_9\text{H}_{10}\text{NO}_2)_3$	Tris-(phanylalaninato) praseodymium (III)	$(\text{phe})_3\text{Pr}$
$\text{Nd}(\text{C}_9\text{H}_{10}\text{NO}_2)_3$	Tris-(phanylalaninato) neodymium (III)	$(\text{phe})_3\text{Nd}$
$\text{Gd}(\text{C}_9\text{H}_{10}\text{NO}_2)_3$	Tris-(phanylalaninato) godolinium (III)	$(\text{phe})_3\text{Gd}$
$\text{Ho}(\text{C}_9\text{H}_{10}\text{NO}_2)_3$	Tris-(phanylalaninato) holmium (III)	$(\text{phe})_3\text{Ho}$



شكل (1) : الشكل الفضائي للمعقد $Ce(C_7H_6NO_2)_3$



شكل (2) الشكل الفضائي للمعقد $Ce(C_9H_{10}NO_2)_3$

Synthesis and Characterization of Some Lanthanidel(III) Ions Complexes with Anthranilic Acid and Amino Acid Phenylalanine

A.M.Al-Haideri , T.H.Al-Noor and M.A.Al-Khuzae
 Department of Chemistry, College of Education–Ibn Al-
 Haitham, University of Baghdad

Abstract

This paper presents the synthesis and identification of some complexes of the (Anthranilic acid) (ligand) symbolized as (A) at some trivalent ions .

$Ln^{(III)}$ [La(III) , Ce(III) , Pr(III) , Nd(III) ,Gd(III) , Ho(III) and the same ions with the (Phenylalanine) (ligand) symbolized as Phe).

Products have been found to be solid crystalline, complex which have been studied and characterized by the : Thermal stability, solubility, molar conductivity, elemental analysis (C . H . N) , magnetic measurements , determination the percentage of the metal in the complexes by (A . A . S) and spectroscopic methods (UV-Vis , IR).

From the above investigations, the general formula has been suggested [$M(A_{-H})_3$] and [$M(Phe_{-H})_3$] were

$M^{(III)} = La(III) , Ce(III) , Pr(III) , Nd(III) ,Gd(III) , Ho(III)$

$A_{-H} = C_7H_6NO_2^-$ $Phe_{-H} = C_9H_9NO_2^-$