

KİMYA

UOT 546.658.539.5.19.23.

Nd-As-Se SİSTEMİNDƏ ŞÜŞƏLƏSMƏ SƏRHƏDİNİN TƏYİNİ VƏ
ŞÜŞƏLƏRİN BƏZİ FİZİKİ-KİMYƏVİ XASSƏLƏRİ

T.M.İLYASLI, Z.İ.İSMAYILOV, R.F.ABBASOVA,
L.A.MƏMMƏDOVA, S.M.VEYSOVA
Bakı Dövlət Universiteti
zakir-51@mail.ru

Fiziki-kimyəvi analizin kompleks metodları ilə Nd iştirakı ilə Nd-As-Se üçlü sistemi müxtəlif kəşiklər üzrə tədqiq edilmişdir. Sistemdə şüşələsmə sahəsi müxtəlif kəşiklər üzrə və selen tərəfdən üçlü ərintiləri sintez və tədqiq etməklə müəyyən edilmiş və tədqiqatın ümumi nəticələrə əsasən üçlü sistemdə şüşələsmə sahəsinin sərhədi müəyyən edilmişdir.

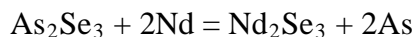
Açar sözlər: sintez, şüşələsmə, ərinti, qatılıq, fiziki-kimyəvi xassələr

Maqnit ionlu materiallar almaq üçün f elementlərin iştirakı ilə şüşəvari maddələrin sintezi və tədqiqi böyük nəzəri və praktiki əhəmiyyət kəsb edir [1,5]. Bu məqsədlə f elementlərindən Nd iştirakı ilə Nd-As-Se üçlü sistemi müxtəlif kəşiklər üzrə tədqiq edilmişdir. Sistemdə şüşələsmə sahəsi müxtəlif kəşiklər üzrə və selen tərəfdən üçlü ərintiləri sintez və tədqiq etməklə müəyyən edilmiş və ümumi nəticələrə əsasən üçlü sistemdə şüşələsmə sahəsinin sərhədi müəyyən edilmişdir. Sistemdə şüşələsmə sahəsi iki rejimdə - havada və suda tablama yolu ilə aparılmışdır.

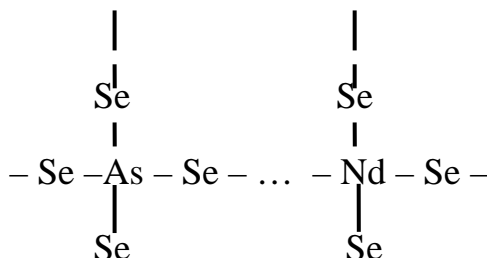
Kimyəvi qarşılıqlı təsiri bu cür təzahür etmək olar. Belə ki, selen əvvəl neodimlə, sonra isə arsenlə reaksiyaya girəcəkdir. Bu qərara gəlmək üçün Nd-Se və As-Se əlaqə enerjisi və entalpiyanın standart qiyməti təhlil edilmişdir. Bu qiymət As_2Se_3 üçün $\Delta H_{248}^0 = -54 \text{Kkal/mol}$ bərabərdir

Neodimli selen üçün isə $\Delta H_{248}^0 = -98 \text{Kkal/mol}$

Neodim As_2Se_3 -lə reaksiyaya girdikdə aşağıda göstərilən proses baş verir:



Neodim şüşə tərkibində olduqda As_2Se_3 -lə aşağıda göstərilən kimi koordinasion valent əlaqə əmələ gətirməsi ehtimal olunur:



Bu zaman $NdAsSe_{8/2}$ tetraedrik quruluşun əmələ əgilməsi reallaşır. Neodim və onun xalkogenidləri As_2Se_3 tərkibinə daxil olduqda onların sıxlığı, mikrobərkliyi, şüşələşmə temperaturlarının qiymətləri artır. Bu fakt da yeni quruluş vahidinin yaranmasına dəlalət edir.

As_2Se_3-Nd , $As_2Se_3-Nd_2Se_3$, As_2Se_3-NdSe sistemi ərintiləri və eləcə də selen $AsSe$ əsasında olan ərintilər kompakt halda qara rəngli üşəvari maddələrdir. Havaya, suya və üzvi həlledicilərə qarşı davamlıdırlar. HNO_3 və qələvilər onları parçalayır.

Yuxarıda göstərilən sistemlərin ərintilərinin bəzi fiziki-kimyəvi xassələri cədvəllərdə verilmişdir.

Cədvəl 1

**As_2Se_3-Nd sistemi ərintilərin fiziki-kimyəvi xassələri
(otaq temperaturuna qədər soba ilə birgə soyutma)**

As_2Se_3	Nd	Tg, K	Tkr, K	Tər, K	Mikrobərklik, $H\mu, kq/mm^2$	Sıxlıq ₃ , $d, q/sm^3$	Nəticə
100	0	450	520	650	130	4,58	Şüşə, tutqun faza
99	1	456	527	645	135	4,61	-
97	3	465	531	640	139	4,70	-
95	5	440	535	635	125	4,83	Şüşə, kristal

Cədvəl 2

As_2Se_3-NdSe sistemi ərintilərinin bəzi fiziki-kimyəvi xassələri

As_2Se_3	NdSe	Tg, K	Tkr, K	Tər, K	Mikrobərklik, $H\mu, kq/mm^2$	Sıxlıq ₃ , $d, q/sm^3$	Nəticə
100	0	450	520	920	130	4,58	Şüşə, tuqun faza
99	1	455	525	910	135	4,69	
97	3	466	530	895	140	4,74	
95	5	474	539	990	145	4,82	
90	10	490	545	1050	148	4,92	
87	13	495	550	1110	140	4,99	
80	20	503	550	1140	142	5,03	Şüşə, kristal

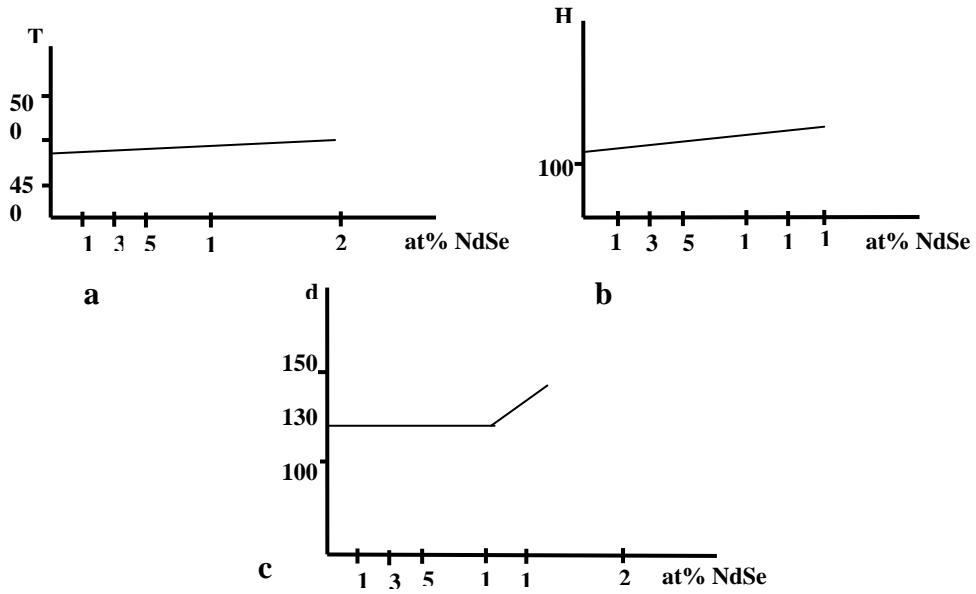
Cədvəl 3

$As_2Se_3-Nd_2Se_3$ sistemi ərintilərinin bəzi fiziki-kimyəvi xassələri

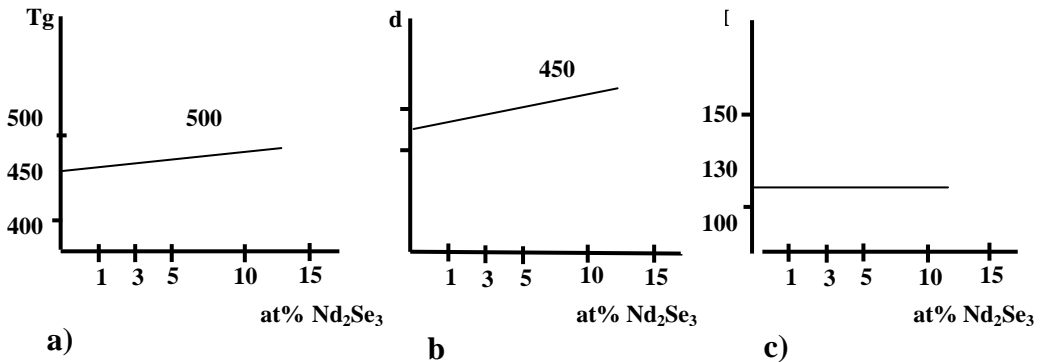
Tərkib, mol%		Termiki effekt, T, K			Mikrobərklik, $H\mu, kq/mm^2$	Sıxlıq ₃ , $d, q/sm^3$	Nəticə
As_2Se_3	Nd_2Se_3	Tg, K	Thr, K	Tpl, K			
100	0	450	520	650	130	4,58	Şüşə, tutqun faza

99	1	453	520	640	137	4,76	-
97	3	456	528	635	140	4,80	-
95	5	475	532	630	145	4,89	-
90	10	485	540	635	148	4,95	-
85	15	490	546	643	144	5,01	-

Cədvəl qiymətləri əsasında ərintilərin makroskopik xassələrinin tərkibdən asılılıq qrafikləri verilmişdir (Tg-X), (Hμ-X), (d-X). Şəkil 1,2-dən görüldüyü kimi ərintilərin qatılıq xassələri As_2Se_3 tərkibinə Nd və onun xalkogenidlərini əlavə etdikdə dəyişir, yəni qiymətlər artır. As_2Se_3 əsasında alınmış şüşə tərkibləri As_2Se_3 nisbətən asan kristallaşır, bu isə şüşələrin termoqramlarından aydın görünür.

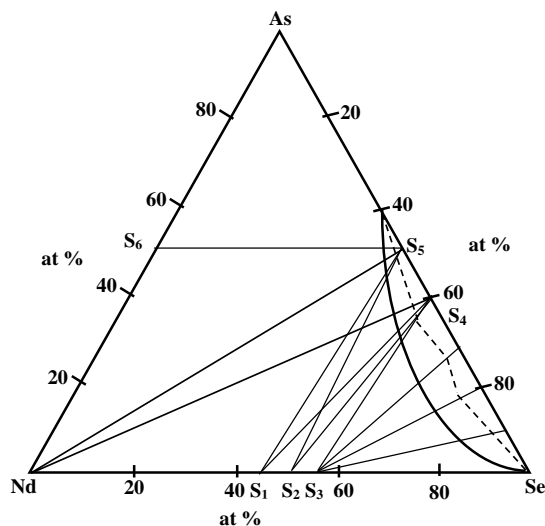


Şəkil 1. As_2Se_3 -Nd sistemi ərintilərinin qatılıq xassələri
a) Tg-X; b) Hμ-X; c) d-X

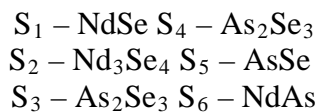


Şəkil 2. As_2Se_3 -Nd₂Se₃ sistemi ərintilərinin qatılıq xassələri:
a) Tg-X ; b) Hμ-X; c) d-X

Ədəbiyyat materialları və tərəfimizdən aparılan tədqiqatlar nəticəsində Nd-As-Se sistemində əmələ gələn şüşələşmə sahəsinin sərhədi müəyyən edilmişdir (şəkil 3).



Şək. 3. Nd-As-Se üçlü sistemində şüşələşmə sahəsinin müxtəlif soyutma sürətlərində sərhədləri:



- qırıq xətlə havada tablama
- bütöv xətlə suda tablama

ƏDƏBİYYAT

1. Ильясов Т.М., Рустамов П.Г., Мамедов А.И. Оптические свойства стекол системы As-Yb-S. Аморфные полупроводники - 84 . Межд. Конф. 1984, Болгария, т. II, с. 130.
2. Рустамов П.Г., Ильясов Т.М., Мамедов А.И., Сардарлы Р.М. А.с. 1374695 (СССР), кл. СОЗС32 "Халькогенидные стекла".
3. Мамедов А.И., Ильясов Т.М. Получение и химическое свойство монокристаллов YbAs_2S_4 и YbAsS_3 . II Респ. кон. ученых химиков. Баку, 1986.
4. Ильяслы Т.М., Исмаилов З.И., Аббасова Р.Ф., Мамедова Л.А.и др. Тез. докладов IX Международное Курнаковское совещание по физико-химическому анализу. Пермь, 2010, с. 179.
5. Ильяслы Т.М., Мамедова Л.А., Аббасова Р.Ф., Вейсова С.М. Характер стеклообразования в тройных системах типа Ln-B^{III-n}-X. Материалы конференции ФАГРАН-2012, с. 328.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ СТЕКЛОВАНИЯ СИСТЕМЫ Nd-As-Se
И НЕКОТОРЫЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**

**Т.М.ИЛЬЯСЛЫ, З.И.ИСМАИЛОВ, Р.Ф.АББАСОВА,
Л.А.МАМЕДОВА, С.М.ВЕЙСОВА**

РЕЗЮМЕ

Методами физико-химического анализа исследована система Nd-As-Se по различным разрезам. Область стеклообразования в системе определены на основании результатов полученных по различным разрезам, а также изучением тройных сплавов различного состава со стороны элементарного селена.

Ключевые слова: синтез, стеклование, сплав, концентрация, физико-химические свойства

**THE DEFINITION OF THE GLASS TRANSITION BORDERS OF THE Nd-As-Se
SYSTEM AND SOME PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES**

**T.M.ILYASLY, Z.I.ISMAYILOV, R.F.ABBASOVA,
L.A.MAMMADOVA, S.M.VEYSOVA**

SUMMARY

The Nd-As-Se system has been studied in three different sections. The glass transition of the system, and selenium in different sections of the three alloys have been synthesized and investigated, and on the basis of the results of the tripartite system, the glass transition of the boundary of the set has been defined.

Key words: synthesis, glass transition, fusion, concentration, physico-chemical properties

Redaksiyaya daxil oldu: 10.06.2013-cü il.

Çapa imzalandı: 02.07.2013-cü il.