

Х.1	Х.2	Х.3	Х.4	Всего	% от общего
4	8	10	4	26	

Иттрий и лантаноиды имеют довольно много общих свойств в соединениях в степени окисления +3. Это является одновременно замечательным фактом, объяснимым с позиций электронного строения атомов, и большим препятствием при их разделении.

При работе со смесями удобно пользоваться средними величинами, например, средней молярной массой. Для определения средней молярной массы смеси неодима с металлом **X**, входящим в число вышеперечисленных, навеску металлов окислили до смеси соответствующих оксидов в степени окисления +3 и растворили в азотной кислоте (*реакция 1*). Из полученного раствора количественно осадили смесь оксалатов неодима и **X** щавелевой кислотой (*реакция 2*) и высушили.

0.5034 г смеси оксалатов растворили в 10 М серной кислоте (*реакция 3*), выделившуюся щавелевую кислоту оттитровали 0.05004 М раствором KMnO_4 (*реакция 4*), объем титранта составил 22.97 мл.

1. Напишите уравнения *реакций 1 – 4* (только для неодима).

2. Определите среднюю молярную массу смеси неодима с **X**, металл **X** и массовые доли металлов в смеси.

$2.00 \cdot 10^{-4}$ моль оксалата неодима использовали для получения соли неодима **A** по следующей методике. Оксалат неодима(III) прокалили в инертной атмосфере (*реакция 5*), твердый остаток оксида растворили в серной кислоте (*реакция 6*), а к полученному раствору добавили избыток соли бария **B** (*реакция 7*). Из раствора после фильтрования осадка при охлаждении выпадают кристаллы **A**, теоретический выход которого составляет 0.211 г.

Для анализа полученные 0.211 г **A** полностью растворили в растворе иодида калия, подкисленного серной кислотой (*реакция 8*). На титрование выделившегося иода пошло 35.77 мл 0.2013 М раствора тиосульфата натрия (*реакция 9*).

3. Определите соли **A** и **B**, если известно, что она содержит однозарядные анионы. Запишите уравнения *реакций 5 – 9*.

Неодим используется для получения вещества **В** кристаллизацией расплава, содержащего неодим, железо и бор в массовом соотношении 26.68 : 72.32 : 1.

4. Рассчитайте состав вещества **В**. Как используется это вещество?

Х.1	Х.2	Х.3	Х.4	Всего	% от общего
4	8	10	6	28	

Иттрий и лантаноиды имеют довольно много общих свойств в соединениях в степени окисления +3. Это является одновременно замечательным фактом, объяснимым с позиций электронного строения атомов, и большим препятствием при их разделении.

При работе со смесями удобно пользоваться средними величинами, например, средней молярной массой. Для определения средней молярной массы смеси неодима с металлом **X**, входящим в число вышеперечисленных, навеску металлов окислили до смеси соответствующих оксидов в степени окисления +3 и растворили в азотной кислоте (реакция 1). Из полученного раствора количественно осадили смесь оксалатов неодима и **X** щавелевой кислотой (реакция 2) и высушили.

0.5034 г смеси оксалатов растворили в серной кислоте (реакция 3), выделившуюся щавелевую кислоту оттитровали 0.05004 М раствором KMnO_4 (реакция 4), объем титранта составил 22.97 мл.

1. Напишите уравнения реакций 1 – 4 (только для неодима).

2. Определите среднюю молярную массу смеси неодима с **X**, металл **X** и массовые доли металлов в смеси.

$2.00 \cdot 10^{-4}$ моль оксалата неодима использовали для получения соли неодима **A** по следующей методике. Оксалат неодима(III) прокалили в инертной атмосфере (реакция 5), твердый остаток оксида растворили в серной кислоте (реакция 6), а к полученному раствору добавили избыток соли бария **B** (реакция 7). Из раствора при охлаждении выпадают кристаллы **A**, теоретический выход которого составляет 0.211 г.

Для анализа полученные 0.211 г **A** полностью растворили в растворе иодида калия, подкисленного серной кислотой (реакция 8). На титрование выделившегося иода пошло 35.77 мл 0.2013 М раствора тиосульфата натрия (реакция 9).

3. Определите соли **A** и **B**, если известно, что она содержит однозарядные анионы. Запишите уравнения *реакций 5 – 9*.

Неодим используется для получения вещества **В** кристаллизацией расплава, содержащего неодим, железо и неметалл **С** в массовом соотношении 26.68 : 72.32 : 1.

4. Рассчитайте состав вещества **В**, определите неметалл **С**. Как используется это вещество?

X.1	X.2	X.3	X.4	X.5	Всего	% от общего
2	13	6	10	6	30	

Иттрий и лантаноиды имеют довольно много общих свойств в соединениях в степени окисления +3. Это является одновременно замечательным фактом, объяснимым с позиций электронного строения атомов, и большим препятствием при их разделении.

При работе со смесями удобно пользоваться средними величинами, например, средней молярной массой. Для определения средней молярной массы смеси неодима с металлом X, входящим в число вышеперечисленных, навеску металлов окислили до смеси соответствующих оксидов в степени окисления +3 и растворили в азотной кислоте (*реакция 1*). Из полученного раствора количественно осадили смесь неодим и X щавелевой кислотой (*реакция 2*). При этом в осадок может выпасть нестехиометричный гидроксооксалат состава $M_2(C_2O_4)_{3-x}(OH)_y$, где M – неодим и X.

0.5034 г смеси основных оксалатов растворили в серной кислоте (*реакция 3*), выделившуюся щавелевую кислоту оттитровали 0.05004 М раствором $KMnO_4$ (*реакция 4*), объем титранта составил 22.09 мл.

0.2628 г той же смеси прокалили в инертной атмосфере с образованием смеси оксидов неодима и X. Масса твердого остатка после прокаливания составила 0.1575 г.

1. Как связаны x и y, исходя из электронейтральности гидроксооксалата?

2. Рассчитайте среднюю молярную массу смеси неодима с X и индекс x в составе смеси основных оксалатов (округлите до сотых). Запишите уравнения *реакций 1 – 5* для найденного состава гидроксооксалата (в общем виде обозначая металл M).

3. Определите металл X и массовые доли металлов в смеси.

$2.00 \cdot 10^{-4}$ моль оксалата неодима использовали для получения соли неодима **A** по следующей методике. Оксалат неодима(III) прокалили в инертной атмосфере (*реакция 6*), твердый остаток оксида растворили в серной кислоте (*реакция 7*), а к полученному раствору добавили избыток соли бария **B** (*реакция 8*). Из раствора при охлаждении выпадают кристаллы **A**, теоретический выход которого составляет 0.211 г.

Для анализа полученные 0.211 г **A** полностью растворили в растворе иодида калия, подкисленного серной кислотой (*реакция 9*). На титрование выделившегося иода пошло 35.77 мл 0.2013 М раствора тиосульфата натрия (*реакция 10*).

4. Определите соли **A** и **B**, если известно, что она содержит однозарядные анионы. Запишите уравнения *реакций 6 – 10*.

Неодим используется для получения вещества **B** кристаллизацией расплава, содержащего неодим, железо и неметалл **C** в массовом соотношении 26.68 : 72.32 : 1.

5. Рассчитайте состав вещества **B**, определите неметалл **C**. Как используется это вещество?