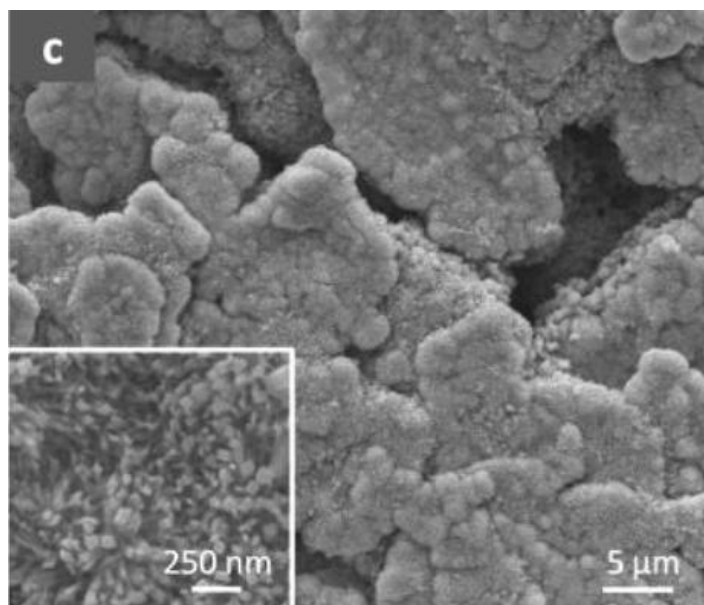




Химия для школьников 7 – 11 класса (заочный тур)
Задача 6. Наноструктурированный источник тока

Использование наноструктурных электродов – один из потенциальных способов повышения эффективности химических источников тока. Один из электродов приготовили по следующей методике. При комнатной температуре смешали концентрированные растворы соли **X** и гидроксида натрия, последний был взят в небольшом избытке. Смесь перемешивали в течение нескольких минут, затем выпавший желто-зеленый осадок **Y** отделили и высушили. К высушенному веществу **Y** добавили 4.7 М H_2SO_4 , полученную смесь снова высушили и подвергли электрохимическому окислению в серной кислоте. В результате образовались дендритные нанокристаллы вещества **Z** (см. рис.), которые использовали в качестве катода в химических источниках тока.



Известно, что:

- а) масса **Y** в 1.484 раза меньше массы **X**, взятого для синтеза;
- б) **Y** и **Z** – бинарные соединения одного и того же качественного состава, в которых массовая доля одного из элементов отличается на 6.2%.

1. Определите формулы веществ **X** – **Z**. Ответ подтвердите расчетом. **(3 балла)**
2. Напишите уравнения проведенных реакций. **(3 балла)**
3. Напишите уравнения полуреакций, протекающих на катоде и аноде при разрядке и зарядке источника тока. Один из электродов – вещество **Z**, другой электрод и электролит выберите самостоятельно. **(2 балла)**

Всего – 8 баллов