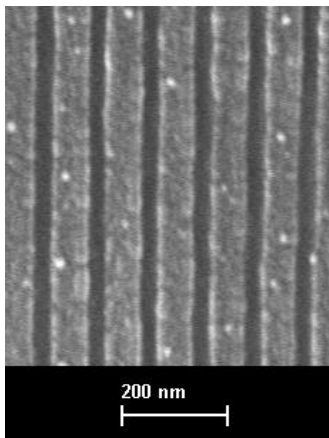




Химия для школьников 7 – 11 класса (заочный тур)

Задача 5. Нанонити

Одним из методов получения наноматериалов является темплатный синтез, то есть формирование наночастиц в специально подготовленном шаблоне. Примером может служить электрохимическое осаждение нанонитей никеля в порах анодного оксида алюминия – материала с цилиндрическими нанопорами одного диаметра.



1. Определите массу образовавшегося металлического никеля, если на его восстановление из раствора NiSO_4 потребовалось 25 Кл. Напишите уравнения реакций на катоде и аноде, а также суммарное уравнение реакции. **(4 балла)**
2. Оцените, какому количеству нанонитей это соответствует, если электроосаждение проводили в пористую плёнку площадью 1 см^2 , а диаметр пор равен 40 нм. Плотность пористого оксида 3.2 г/см^3 , плотность сплошного оксида 3.6 г/см^3 . Все нанонити целиком заполняют объём занимаемой поры. **(3 балла)**
3. Рассчитайте длину синтезированных нанонитей. **(2 балла)**
4. Предложите метод извлечения полученных нанонитей из оксидной матрицы. **(1 балл)**

Всего – 10 баллов