М.П. с. 153. ) Учеб . с. 185 Кремний – П – 31

Задача № 3. При взаимодействии избытка раствора гидроксида натрия ( Na O H )с 16 г кремния было получено 22,4 л водорода(н.у.) . Вычислите массовую долю кремния во взятом образце.

Сколько граммов оксида кремния (IV) содержалось в нём?

Сколько граммов 60%- го раствора щёлочи потребовалось для реакции?

Дано: Решение:

m(Si) загряз. = 16 г 1) Составим уравнение реакции. Обозначим через Х массу

V( H 2 ) = 22,4 л чистого кремния(без примесей):

W( Na O H ) = 60%

Х г --------------- У г 22,4 л

W(Si) -- ? Si + 2 Na O H + Н 2 О = Na 2 Si O 3 + 2Н 2

m(Si O 2) --- ? V (ню) = 1 моль ---- 2 моль 2 моль

m(р – ра ) - ? М = 28 г \ моль – 40 г\ моль V м = 22,4 л

m= 28 г ------ 80 г V = 44,8 л

Составим пропорцию:

28 г ------ 44,8 л водорода 28 х 22,4

Х г ------ 22,4 л Х = ------------ = 14 г кремния

44,8

2) Рассчитаем массовую долю кремния:

m(Si) 14

W(Si) = ---------------- = ------- = 0,875, или 87,5 %

m(Si) загряз. 16

3) Рассчитаем массу примеси, т.е. оксида кремния:

m ( Si O 2 ) = m(Si) загряз. -- m(Si) = 16 -14 = 2 г.

4) Рассчитаем массу чистого Na O H, необходимого для реакции:

80 г Na O H --- 44,8 л 80 х 22,4

У г ---------- 22,4 л У = ------------- = 40 г Na O H

44,8

5) Рассчитаем необходимую массу раствора, для этого воспользуемся формулой:

m( Na O H ) m( Na O H ) 40

W( Na O H ) = ---------------- ; m(р – ра ) = ------------------ = ------ = 66,7 г раствора щёлочи

m(р – ра ) W( Na O H ) 0,6

Ответ : W(Si) = 87,5%; m ( Si O 2 ) = 2 г; m(р – ра ) = 66,7 г раствора щёлочи