



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ №

(19) **SU** (11) **1640917** **A1**

(51)5 C 01 B 33/12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4698892/26

(22) 01.06.89

(71) Институт общей и неорганической химии АН УССР

(72) А.А.Двернякова, Л.П.Копотий,
В.В.Стрелко и В.Г.Садыков

(53) 661.68 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 659524, кл. C 01 B 33/12, 1979.

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ДИОКСИДА КРЕМ-
НИЯ

(57) Изобретение относится к неорга-

нической химии и позволяет получить диоксид кремния повышенной химической чистоты. Тетрахлорид кремния растворяют в 15-20%-ной соляной кислоте при мольном отношении $\text{SiCl}_4 : \text{HCl} = 1:(2-2,5)$ в присутствии кремниевых зародышей $\text{SiO}_2 \cdot X \text{H}_2\text{O}$, где $X = 0,3-0,5$, взятых в количестве 1-2% по отношению к SiO_2 в растворе. Полученный гель фильтруют, осадок промывают и прокаливают при 1000-1200°C. 1 з.п. ф-лы, 1 табл.

Изобретение относится к неорганической химии, в частности к способам получения диоксида кремния высокой степени чистоты.

Цель изобретения - повышение химической чистоты продукта.

Пример 1. В 300 мл дистиллированной воды при перемешивании вводят 150 мл SiCl_4 с такой скоростью, чтобы температура в зоне реакции не превышала 60°C. Подачу SiCl_4 ведут до тех пор, пока раствор не превратится в гелеобразную массу, в результате получают устойчивый гель, который не фильтруется. Гель подсушивают при 150°C для отгонки HCl, получают порошок состава $\text{SiO}_2 \cdot X \text{H}_2\text{O}$, где $X = 0,5$, и затем прокаливают при 1000°C. После прокалки получают 60 г SiO_2 , выход 76%.

Пример 2. В 300 мл 10%-ной HCl постепенно вводят 170 мл SiCl_4 (мольное соотношение $\text{SiCl}_4 : \text{HCl} = 1:1,6$), подачу ведут до тех пор, 13-91

пока возможно перемешивание осадка. Получают гель, который со временем отстаивается, его фильтруют, осадок подсушивают при 150°C ($\text{SiO}_2 \cdot X \text{H}_2\text{O}$, где $X = 0,4$), затем прокаливают при 1000°C. Получают 80 г продукта, выход 90%.

Пример 3. В 300 мл 20%-ной HCl вводят при перемешивании в качестве зародышей 1 г $\text{SiO}_2 \cdot X \text{H}_2\text{O}$, где $X = 0,6$, что составляет 0,5% от количества SiO_2 в растворе, а затем 250 мл SiCl_4 (мольное отношение $\text{SiCl}_4 : \text{HCl} = 1:2,2$). Получают менее гидратированный осадок состава $\text{SiO}_2 \cdot X \text{H}_2\text{O}$, где $X = 0,25$, прокаливают при 1100°C, получают 125 г SiO_2 .

Условия проведения других примеров и данные по химической чистоте продукта приведены в таблице.

Формула изобретения

1. Способ получения диоксида кремния, включающий гидролиз тетрахлори-

(19) **SU** (11) **1640917** **A1**

да кремния в кислоте, последующую фильтрацию осадка, промывку и прокаливание, отличающийся тем, что, с целью повышения химической чистоты продукта, гидролиз ведут в 15-20%-ной соляной кислоте при молярном отношении $\text{SiCl}_4 : \text{HCl} = 1:(2-2,5)$

в присутствии кремниевых зародышей $\text{SiO}_2 \cdot X \text{H}_2\text{O}$, где $X = 0,3-0,5$, взятых в количестве 1-2% по отношению к SiO_2 в растворе,

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что прокаливание продукта осуществляют при 1000-1200°C.

№ п/п	Кон-центр. HCl	Молярное отнош. $\text{SiCl}_4 : \text{HCl}$	Кон-центр. SiO_2 , г/л	Состав осадка $\text{SiO}_2 \cdot X \text{H}_2\text{O}$	Кол-во зародышей, %	Состав зародышей $\text{SiO}_2 \cdot X \text{H}_2\text{O}$	Конд. гидролизной HCl	Температура прокаливания, °C	Содержание примесей, мас. %					
									Fe	Cr	Ni	Mn	Cu	V
1	-	-	120	-	-	-	15	1000	$5 \cdot 10^{-4}$	$6 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-4}$	$6 \cdot 10^{-4}$	$6 \cdot 10^{-4}$	$4 \cdot 10^{-3}$
2	10	1:1,6	170	0,4	-	-	21	1000	$5 \cdot 10^{-4}$	$3 \cdot 10^{-4}$	$6 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-4}$	$3 \cdot 10^{-4}$
3	20	1:2,2	250	0,25	0,6	0,6	35	1100	$1 \cdot 10^{-4}$	$3 \cdot 10^{-4}$	$3 \cdot 10^{-5}$	$4 \cdot 10^{-5}$	$6 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-4}$
4	15	1:2,3	200	0,35	-	-	25	1100	$4 \cdot 10^{-4}$	$8 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-5}$	$8 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$3 \cdot 10^{-4}$
5	18	1:2,4	220	0,3	-	-	34	1100	$3 \cdot 10^{-4}$	$3 \cdot 10^{-5}$	$4 \cdot 10^{-5}$	$6 \cdot 10^{-5}$	$8 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-4}$
6	20	1:2,5	230	0,2	2	0,4	35	1200	$5 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-4}$
7	18	1:2,2	240	0,2	1	0,3	33	1100	$5 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-4}$
8	15	1:2,0	190	0,36	1,5	0,5	22	1000	$5 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-4}$
9	25	1:2,5	270	0,15	2	0,3	36	1200	$5 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-4}$
10	20	1:2,6	220	0,20	1	0,4	35	1100	$6 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-4}$
11	18	1:2,5	210	0,30	3	0,4	35	1100	$5 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-4}$
12	18	1:2,4	220	0,35	2	0,2	35	1200	$6 \cdot 10^{-5}$	$4 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-5}$	$4 \cdot 10^{-5}$	$4 \cdot 10^{-4}$
13	20	1:2,5	230	0,20	2	0,5	35	1300	$5 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-5}$	$2 \cdot 10^{-4}$

Составитель Н.Ярмолук

Редактор Л.Курасова

Техред Л.Олейник

Корректор И.Эрдейи

Заказ 1278/ДСП

Тираж 184

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г.Ужгород, ул. Гагарина, 101