



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

633069  
ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ №

(19) SU (11) 1619634 A1

(51)5 C 01 B 21/072

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4477093/26  
(22) 23.08.88  
(71) Институт проблем материаловедения  
АН УССР  
(72) Т.Р. Косолапова, Д.С. Яковлева,  
Т.С. Баргницкая, Л.Л. Сухих, Л.М. Авсрбух  
и С.Н. Мацегора  
(53) 661.8...41(088.6)  
(56) Заявка Великобритании  
№ 2127390, кл. C 01 F 7/00, 1984.  
(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ НИТРИДА АЛЮ-  
МИНИЯ  
(57) Изобретение относится к синтезу нит-  
рида алюминия, позволяет повысить выход

2

готового продукта. Используется смесь ок-  
сида алюминия с размером частиц до 1 мкм,  
с высокодисперсным углеродом (размер ча-  
стиц 0,04–0,1 мкм) и с 10–20 мас. % актив-  
ирующих добавок, в качестве которых  
применяют соли аммония, гидразин или  
амиды. Шихту с 10–30 мас. % избыточного  
углерода против расчетного азотируют при  
1500–1700°C со скоростью потока азота 2,1–  
2,9 л/мин. После азотирования полученный  
продукт отжигают в окислительной атмос-  
фере при 500–700°C. Выход нитрида алюми-  
ния дисперсностью 1–2 мкм составляет  
более 98%. 1 з.п. ф-лы, 1 табл.

Изобретение относится к синтезу нит-  
рида алюминия.

Целью изобретения – повышение выхо-  
да целевого продукта.

П р и м е р. Смешивают порошок  $Al_2O_3$   
с размером частиц до 1 мкм с углеродом  
(сажа ПМ-75) с размером частиц 0,042 мкм и  
с 20 мас. % добавки  $NH_4Cl$ . Избыток углеро-  
да в шихте по отношению к расчетному со-  
ставляет 30 мас. %. Шихту азотируют при  
1700°C в течение 5 ч со скоростью потока  
азота 2,9 л/мин. Затем продукт подвергают  
окислительному отжигу при 700°C в течение  
3 ч. Выход порошка нитрида алюминия с  
размером частиц 1–2 мкм составляет 98,5%.

Другие примеры азотирования смеси  
 $Al_2C_3$  – углерод (избыток  $\leq 25$  мас. %) в  
присутствии азотсодержащих активирую-  
щих добавок приведены в таблице.

Из данных таблицы видно, что исполь-  
зование высокодисперсного углерода со-

вместно с активирующими добавками по-  
зволяет повысить выход целевого продукта  
до 98% и более.

## Формула изобретения

1. Способ получения нитрида алюми-  
ния, включающий азотирование в потоке  
азота шихты оксида алюминия с углеродом,  
взятом в избытке 10–30 мас. % от расчетно-  
го, и активирующей добавкой, окислитель-  
ный отжиг продукта азотирования при  
500–700°C, отличающийся тем, что,  
с целью повышения выхода целевого  
продукта, применяют углерод с разме-  
ром частиц 0,04–0,1 мкм, а в качестве ак-  
тивирующей добавки в шихту вводят  
10–20 мас. % соли аммония, гидразина или  
амиды.

2. Способ по п. 1, отличающийся  
тем, что азотирование проводят в потоке  
азота со скоростью 2,1–2,9 л/мин.

Размер частиц углерода, мкм	Вид добавки	Количество добавки, мас. %	Температура синтеза, °C	Скорость потока азота, л/мин	Температура отжига, °C ( $\tau = 3$ час)	Содержание AlN, мас. %
0,05-0,065	NH <sub>4</sub> Cl	20	1650	1,8	650	98,0
0,05-0,065	NH <sub>4</sub> Cl	20	1650	2,1	650	98,3
0,05-0,065	NH <sub>4</sub> Cl	20	1650	2,5	650	98,5
0,05-0,065	NH <sub>4</sub> Cl	20	1650	2,7	650	98,5
0,05-0,065	NH <sub>4</sub> Cl	20	1650	3,5	650	97,9
0,05-0,065	NH <sub>4</sub> Cl	20	1650	2,5	800*	96,7
0,05-0,065	NH <sub>4</sub> Cl	0	1700	2,7	700	95,2
0,05-0,065	NH <sub>4</sub> Cl	5	1700	2,7	700	96,7
0,05-0,065	NH <sub>4</sub> Cl	10	1700	2,7	700	93,2
0,05-0,065	NH <sub>4</sub> Cl	20	1700	2,7	700	98,0
0,05-0,065	NH <sub>4</sub> Cl	25	1700	2,7	700	98,3
0,027-0,03	NH <sub>4</sub> Cl	20	1650	2,5	650	98,1
0,036-0,042	NH <sub>4</sub> Cl	20	1650	2,5	650	98,5
0,05-0,065	NH <sub>4</sub> Cl	20	1650	2,5	650	98,5
0,08-0,1	NH <sub>4</sub> Cl	20	1650	2,5	650	98,3
0,105-0,21	NH <sub>4</sub> Cl	20	1650	2,5	650	97,7
0,05-0,065	NH <sub>4</sub> Cl	15	1700	2,7	700	98,5
0,05-0,065	NH <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub>	15	1700	2,7	700	98,3
0,05-0,065	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	15	1700	2,7	700	98,2
0,05-0,065	NH <sub>4</sub> CH <sub>3</sub> COO	15	1700	2,7	700	98,3
0,05-0,065	N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ·2HCl	15	1700	2,7	700	98,5
0,05-0,065	NH <sub>2</sub> CO	15	1700	2,7	700	98,3

\*  $\tau = 2$  час

Редактор Л. Курасова      Составитель Г. Винокурцева  
Техред М. Моргентал      Корректор Н. Ревская

Заказ 126/ДСП      Тираж      Подписное  
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

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