

*Н. И. Воробьев, В. В. Печковский, Л. В. Кобец*

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОКСИХЛОРИДОВ ВАНАДИЯ И ФОСФОРА С АММИАКОМ

Изучено взаимодействие оксихлорида ванадия с газообразным аммиаком в интервале температур  $-10$ — $+900^{\circ}\text{C}$ .

С помощью ИК-спектроскопии и химического анализа установлено, что взаимодействие  $\text{VOCl}_3$  с аммиаком при  $-10^{\circ}\text{C}$  сопровождается восстановлением ванадия до степени окисления, равной 4, и образованием комплексного аммиаката состава  $\text{VOCl}_2 \cdot 5\text{NH}_3$  в смеси с хлористым аммонием. Практически чистый аммиакат ванадилхлорида выделяли отмывкой  $\text{NH}_4\text{Cl}$  жидким аммиаком.

В интервале температур  $0$ — $100^{\circ}\text{C}$  образуются аммиакаты ванадилхлорида. При температурах  $200$ — $300^{\circ}\text{C}$  взаимодействие  $\text{VOCl}_3$  с аммиаком сопровождается аммонолизом ванадилхлорида с получением хлорамидопроизводных ванадия и восстановлением ванадия до трехвалентного состояния.

Данными химического и рентгенофазового анализов установлено, что в интервале температур  $400$ — $500^{\circ}$  продуктами взаимодействия являются смесь трехокси и нитрида ванадия. При температурах выше  $600^{\circ}$  в результате взаимодействия образуются нитриды ванадия различного состава.

Изучена термическая устойчивость продуктов взаимодействия  $\text{VOCl}_3$  с аммиаком в инертной атмосфере методом термографического анализа.

Проведены исследования по взаимодействию окситрихлорида фосфора с газообразным аммиаком при температуре  $-10^{\circ}$ . Исследования ИК-спектров полученного продукта и данные химического анализа показывают, что в результате взаимодействия  $\text{POCl}_3$  с аммиаком образуется триамид ортофосфорной кислоты в смеси с хлористым аммонием. Чистый  $\text{PO}(\text{NH}_2)_3$  получали промывкой смеси жидким аммиаком или обработкой диэтиламином с целью удаления  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . Результаты по взаимодействию  $\text{POCl}_3$  с аммиаком при  $-10^{\circ}$  находятся в соответствии с литературными данными.

Проведены исследования по изучению термической устойчивости амида ортофосфорной кислоты.