

В. В. Печковский, Л. С. Ещенко, Л. Н. Щегров, Ю. П. Ключев,  
И. В. Петрашень

## О ПРИМЕНЕНИИ ФОСФАТОВ В КАЧЕСТВЕ КАТАЛИЗАТОРОВ В ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Фосфаты ряда металлов проявляют высокую каталитическую активность в процессах кислотного катализа, например, дегидратации и этирификации спиртов, изомеризации циклогексана, дегидратации этилбензола и др. Представило определенный интерес исследовать каталитические превращения терпеновых углеводов в присутствии продуктов дегидратации аморфного и кристаллического гидратов трехзамещенного ортофосфата железа.

На примере  $\alpha$ -пинена отмечено, что при катализе в жидкой и паровой фазах наблюдается, наряду с изомеризацией, и процесс полимеризации, который в жидкой фазе преобладает. Показано, что активность катализаторов, приготовленных на основе трехзамещенных фосфатов железа, зависит, в частности, от количества гидратной воды в них, температуры и продолжительности процесса, вида исходных гидратов фосфатов железа.

В. В. Печковский, М. И. Кузьменков, Г. Х. Черчес,  
Т. И. Баранникова

## ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА ПРОМЫШЛЕННОГО ГЕКСАМЕТАФОСФАТА НАТРИЯ

Состав стекловидных полифосфатов натрия, выпускаемых в настоящее время промышленностью под названием «гексаметафосфат натрия», не изучен в достаточной мере. В данной работе образцы пяти различных партий гексаметафосфата натрия, выпускаемого Ивановским химзаводом, были исследованы методами хроматографии на бумаге, потенциометрического титрования концевых групп и ИК — спектроскопии.

Установлено, что в состав исследуемого продукта входят линейные и в небольшом количестве кольцевые фосфаты. Значения среднечислового молекулярного веса полифосфатов оказались равными 800, 900, 1300, 2200 и 5700 для образцов пяти партий. Общее содержание  $P_2O_5$  в образцах различно и находится в пределах 60—70 вес. %, а значения

$$R = \frac{Na_2O + H_2O}{P_2O_5} \text{ (мол.)}$$
 равны 1,04—1,30. По данным потенциометрического титрования исследуемых образцов найдено,

что в их состав входит конституционная вода, так что натрий в концевых группах частично замещен на водород, причем для различных образцов в разной степени. Обнаружено также, что на поверхности стеклянных плиток имеется пленка, отличающаяся по составу от глубинных слоев, что является, по-видимому, следствием гидролиза при хранении.

**В. В. Печковский, Р. Я. Мельникова, В. Н. Макатун**

## **О ТЕРМИЧЕСКОМ РАЗЛОЖЕНИИ ГИДРАТИРОВАННЫХ СОЕДИНЕНИЙ СЕЛЕНА ТИПА ХАЛЬКОМЕНИТА И КОБАЛЬТОМЕНИТА**

Методами термического анализа с контролем газовой выделения, рентгенографическим и ИК—спектроскопическим анализами твердой фазы изучена термическая дегидратация и диссоциация двухводных селенитов меди, кобальта и никеля, идентичных минералам халькомениту, кобальтомениту и альфельдиту соответственно, а также изоморфных кобальтомениту гидратов селенитов марганца и цинка.

Обезвоживание селенитов металлов с незаполненными  $\alpha$ -оболочками существенно отличается от дегидратации соли цинка. Температурные интервалы конечных стадий дегидратации кобальта, никеля и меди не зависят от внешнего давления и состава газовой фазы. При этом наблюдается частичное улетучивание селена из образцов (до 16 мольных процентов в случае селенита меди). Эти явления находятся в соответствии с данными о весьма сильном искажении молекул воды в этих гидратах, что предопределяет возможность низкотемпературного гидролитического распада аниона. Сделан вывод о невозможности получения стехиометрических безводных селенитов этих металлов путем дегидратации их гидратов в незамкнутой системе и о необходимости уточнения их термодинамических характеристик.

Рентгеноаморфные продукты дегидратации кристаллизуются, как правило, после удаления всей воды из образцов и диссоциируют до окислов MO в вакууме и инертной атмосфере; в окислительной атмосфере селениты кобальта и марганца образуют окислы  $M_3O_4$ . Промежуточные основные соли отчетливо регистрируются лишь при разложении селенита меди.

**В. В. Печковский, Г. Ф. Пинаев, В. П. Нестеренко**

## **ПОЛУЧЕНИЕ ЦЕОЛИТОВ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЦИРКОНИЕМ ПУТЕМ ИОННОГО ОБМЕНА**

Цель данной работы состояла в разработке способа получения цеолитов, модифицированных цирконием, путем ион-