

Известно, что концентрация натрия на поверхности алюмооксидных катализаторов коррелирует с их дегидратирующей активностью по отношению к спиртам, в том числе 1-фенилэтанола [1, 2, 3, 4]. Отметим, что натрий является единственным из щелочных и щелочноземельных металлов, содержание которого регламентируется нормативными документами отечественных и зарубежных производителей оксидов алюминия (ГОСТ 8136-85; ТУ 6-68-146-02; [5]). Однако, проведенный нами качественный анализ наружной поверхности промышленных катализаторов дегидратации 1-фенилэтанола (1-ФЭТ) методом РФА (рентгено-флуоресцентный анализ) показал наличие калия и кальция, которые, как и натрий, являются каталитическими ядами для твердых кислот [6]. Ранее нами методом прямой потенциометрии определена концентрация натрия на поверхности отечественных алюмооксидных катализаторов дегидратации 1-ФЭТ марок АОА и АОК, для первого эта величина составляет $(4,4 \pm 0,7)$, для второго $(31,5 \pm 1,9)$ мкмоль/г [2]. В рамках данной работы для количественного определения калия, кальция и натрия на активной поверхности катализаторов использован метод пламенной фотометрии. Полученные результаты сведены в табл. 1. Таблица 1 - Содержание катионов на поверхности катализаторов

Объект анализа	Катион	Поверхностная концентрация, мкмоль/г*
S АОК	Na ⁺	$38,5 \pm 3,3$ (n = 7)**
	K ⁺	$4,30 \pm 0,17$ (n = 3)
	Ca ²⁺	$2,3 \pm 0,5$ (n = 3)
АОА	Na ⁺	$4,4 \pm 0,2$ (n = 7)
	K ⁺	$0,126 \pm 0,003$ (n = 3)
	Ca ²⁺	$3,1 \pm 0,9$ (n = 3)

Примечание: (*) - без учета влагосодержания, составляющего для катализатора АОА 7,5 % - мас.; катализатора АОК 7,0 % -мас.; (**) - здесь и далее параллельные пробы из одной партии катализатора. Как видно из приведенных в табл.1 данных, количество калия и кальция на поверхности катализаторов достаточно велико - суммарное содержание этих катионов для катализатора АОК составляет порядка 20 %, а в случае катализатора АОА превышает 70 % от концентрации натрия. Исходя из высокого содержания калия и кальция в исходных катализаторах дегидратации, полагаем, что потребителю (ОАО «НКНХ») целесообразно поставить перед производителями катализаторов вопрос о внесении в нормативные документы показателей, отражающих содержание этих элементов. Экспериментальная часть Многоканальный низкотемпературный пламенный фотометр BWB – XP (производство BWB Technologies, UK); воздух + пропан-бутан, одноэлементная калибровка. Основные характеристики катализаторов АОА и АОК приведены в работах [2, 7]. Десорбция катионов с поверхности катализаторов промышленной грануляции осуществлялась при комнатной температуре в 0,01 М растворе HCl, время экспозиции образца катализатора в растворе 24 – 72 часа. Непосредственно перед измерением в каждую анализируемую пробу добавлялось 0,025 мл 1,0 %-го водного раствора неионогенного ПАВ Bridge 35. Для приготовления и хранения всех растворов использовались: деионизированная вода (18,2 МОмхсм), полученная с помощью системы очистки воды PURELAB (ELGA

LabWater, UK), и полипропиленовые колбы с резьбовыми крышками (VITLAB GmbH). Рентгенофлуоресцентный анализ катализаторов выполнен под руководством профессора Р.А. Юсупова на кафедре аналитической химии, сертификации и менеджмента качества ФГБОУ ВПО «КНИТУ».