

происходит без существенных деформаций молекулы SeO_2 с образованием водородных связей ОН-группы поверхности цеолита с молекулой двуокиси селена.

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

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА УЛАВЛИВАНИЯ ГАЗООБРАЗНОЙ ДВУОКИСИ СЕЛЕНА СИЛИКАГЕЛЕМ

Как известно, извлечение селена из технологических селеносодержащих газов имеет большое практическое значение. Основная задача при создании технологической схемы для сухого улавливания двуокиси селена из обжиговых газов — это изготовление или отыскание наиболее эффективных сорбентов, способных к избирательному поглощению SeO_2 .

В настоящей работе в качестве одного из таких сорбентов были опробованы мелкопористые силикагели марок ШСМ и КСМ. Их испытание проводили на установке, разработанной на кафедре ТНВ БТИ им. С. М. Кирова ранее и работающей по методу потока в режиме фильтрующего слоя. Сорбцию двуокиси селена осуществляли в интервале температур 350—550°C при концентрациях SeO_2 в газовой фазе 0,02—2,5 мг Se/л из воздушного потока и из газовой смеси, содержащей сернистый ангидрид (7,0% об.).

Установлено, что сорбция газообразной двуокиси селена силикагелем является быстро протекающим процессом, до наступления насыщения сорбента лимитируемым диффузией SeO_2 из газовой фазы к поверхности сорбента.

Показано, что максимальная сорбционная емкость SeO_2 на силикагеле составляет (при 350°C и концентрации селена в газе 2,5 мг Se/л) 7,5% по селену и что сорбционная емкость растет с понижением температуры и увеличением концентрации двуокиси селена в газовой фазе.

Такая зависимость сорбционной емкости от концентрации и температуры характерна для адсорбционного или хемосорбционного процесса, локализованного на поверхности сорбента.

С помощью химического анализа продукта взаимодействия, ИК-спектроскопии и термографии установлено, что взаимодействие силикагелей с газообразной двуокисью селена представляет собой физическую адсорбцию.

Опыты, проводимые с крупной (диаметром 3,5 мм) и мелкой (до 0,5 мм) фракциями силикагелей, показали, что количество сорбированной SeO_2 при насыщении в обоих случаях одинаково, т. е. не зависит от размеров гранул.

Присутствие в газовом потоке сернистого ангидрида (до



351446

7% по объему) уменьшает сорбционную емкость силикагелей весьма незначительно.

На основании данных исследований следует вывод, что силикагели представляют интерес как сорбенты двуокиси селена из обжиговых газов.

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

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОДУКТА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДВУОКИСИ ЦИРКОНИЯ С ДВУОКИСЬЮ СЕЛЕНА

В данной работе излагаются результаты исследования свойств продукта взаимодействия двуокиси циркония с двуокисью селена.

Исходную двуокись циркония и твердый продукт взаимодействия двуокиси циркония с двуокисью селена анализировали химически и исследовали с помощью методов ИК-спектроскопии, термографии и низкотемпературной сорбции азота.

Показано, что на ИК-спектрах продукта взаимодействия ZrO_2 с SeO_2 , чистой двуокиси селена и механической смеси ZrO_2 с SeO_2 (реактив) имеется полоса поглощения с максимумом при 900 см^{-1} . На основании литературных данных указанная полоса отнесена к валентному колебанию связи Se—O в молекуле SeO_2 . Наличие такой полосы поглощения в спектре продукта взаимодействия ZrO_2 с SeO_2 свидетельствует о том, что связь Se—O после взаимодействия двуокиси селена с двуокисью циркония не претерпевает существенных изменений.

Результаты термографического исследования показали, что разложение продукта взаимодействия двуокиси циркония с двуокисью селена характеризуется двумя эндотермическими эффектами. Первый эффект (с минимумом при 100°C) соответствует удалению сорбированной воды, второй (с минимумом при 650°C) — удалению селена. Высокая температура удаления селена (до 800°C) позволяет предположить, что взаимодействие двуокиси циркония с двуокисью селена основано на образовании химической связи.

Из данных по низкотемпературной сорбции азота на двуокиси циркония и по взаимодействию ZrO_2 с SeO_2 следует, что при этом взаимодействии образуется мономолекулярный слой SeO_2 на поверхности двуокиси циркония, причем на место, занимаемое тремя молекулами азота, приходится одна молекула SeO_2 .