

ДЕРИВАТОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕТАЛЛОВ ПЛАТИНОВОЙ ГРУППЫ С КОМПОНЕНТАМИ ПОГЛОТИТЕЛЬНОЙ МАССЫ

Дейнека Д.Н., Гринь Г.И., Лавренко А.О., Козуб П.А.

Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”
deyneka@kpi.kharkov.ua

В химической промышленности Украины одной из актуальных проблем является снижение безвозвратных потерь металлов платиновой группы, в частности в производстве азотной кислоты, где последние используются в качестве катализаторов. На сегодняшний день в мировой практике существуют различные методы по снижению потерь платиноидов, так например в самом контактном аппарате окисления аммиака используются различные улавливающие сетки из драгоценных металлов. Однако такие способы являются дорогостоящими и не позволяют достичь желаемой степени улавливания. На ряду с этими способами предложен наиболее простой и дешевый – улавливание при помощи адсорбентов, изготовленных на основе оксидов щелочноземельных элементов. В более ранних работах нами были рассмотрены термографические свойства данных адсорбентов.

Дериватографические исследования проводились для уяснения сущности процессов, происходящих в поглотительной массе, её составляющих и улавливаемыми компонентами платиновой группы при повышенных температурах.

Был проведен дериватографический анализ металлов платиновой группы для установления возможных эндотермических эффектов, которые могут возникать на дериватограммах «платиноид – адсорбент». При анализе дериватограмм «платиноид – адсорбент» были установлены эндотермические эффекты соответствующие образованию новых соединений, которые ещё ранее были спрогнозированы в результате термодинамических расчетов. Прежде всего отметим, что полученная ТА – кривая не имеет ничего общего ни с термографической картиной, полученной на чистой поглотительной массе, ни с платиной, а, следовательно, можно сделать вывод о том, что в нашей системе «платиноид – адсорбент» имеют место межфазовые взаимодействия, для которых мы наблюдаем определенные эндотермические эффекты. Наибольшую сложность представляло определение веществ, для образования которых были характерны данные эффекты. Так, в частности, были установлены температуры образования соединений платины (как чистой так и в виде оксида) с оксидом кальция, CaPtO_2 и Ca_2PtO_4 при 700°C и 800°C соответственно. Данные исследования позволили установить наиболее оптимальную температуру, при которой происходит улавливание платиноидов, что дало возможность рекомендовать оптимальное размещение адсорбента в контактном аппарате.

Также нами был проведен рентгеноструктурный анализ отработанной поглотительной массы после четырех месяцев работы в контактном аппарате, который подтвердил предположения относительно образования выше описанных соединений.

Таким образом были проведены дериватографические исследования соединений, которые образуются в результате межфазового взаимодействия в системе «платиноид – адсорбент» при повышенных температурах. В ходе работы была определена оптимальная температура, при которой достигается наибольшая степень улавливания платиноидов адсорбентом. На основании этого даны рекомендации о размещении адсорбента в контактном аппарате.