ПОТЕРИ МЕТАЛЛОВ ПЛАТИНОВОЙ ГРУППЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ СИНИЛЬНОЙ КИСЛОТЫ

Авина С. И., Гринь Г. И.
Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»
svetlanaavina@gmail.com

Катализаторы на основе металлов платиновой группы (МПГ) нашли широкое применение в химической и нефтехимической промышленности. Химические предприятия, так называемые азотно-туковые комбинаты, являются одними из многочисленных производителей минеральных удобрений и различных солей.

Цианистый натрий, который получают на азотно-туковых комбинатах, является немаловажным продуктом для золотодобывающей промышленности. На сегодняшний день основной способ производства цианистого натрия базируется на нейтрализации синильной кислоты (HCN), полученной каталитическим окислением метана и аммиака кислородом воздуха на платиноидном катализаторе, раствором щелочи. В этих процессах, вследствие высоких температур, которые достигают 1000 °С и давления до 0,8 МПа, происходят потери металлов платиновой группы с поверхности каталитических сеток. На потери также влияют состав и загрязнение исходной газовой смеси, нагрузка на катализатор, физико-химические свойства сплавов из которых, изготовлен катализатор, а также его срок службы.

Потери металлов платиновой группы происходят в виде летучих оксидов платиноидов и механической пыли, которые уносятся потоком газа по ходу технологической схемы получения кислоты. Распределение безвозвратных потерь металлов платиновой группы в аппаратах по технологической схеме производства синильной кислоты методом Андруссова приведено на рис. 1.

Рис. 1. Распределение потерь платиноидов по технологической схеме HCN

Также с целью установления размера частиц платиноидного катализатора, который теряется в процессе производства синильной кислоты окислительным аммонолизом метана, проведены исследования размера частиц платиноидов в шламе из котла-утилизатора. Проведенные исследования показали, что частицы платиноидов с размером 25–45 мкм составляют 75 % от всего количества потерь платиноидного катализатора. Остальные потери приходятся на частицы с размером до 25 мкм.

Проведенный анализ потерь металлов платиновой группы производства синильной кислоты показывает, что частицы уносимого платиноидного катализатора распределяются по всей технологической схеме и даже в незначительных количествах присутствуют в продукционной кислоте.