

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ВАНАДИЯ ИЗ ШЛАМА ТЭЦ

Потенциальным источником вторичного ванадийсодержащего сырья в Республике Беларусь являются отработанные ванадиевые катализаторы сернокислотного производства, а также отходы ТЭС и коммунальных котельных, образующиеся при сжигании мазута.

Объектом исследования является ванадийсодержащий шлак, который образуется на Минской ТЭЦ-3 (код отхода – 3164201, класс опасности – 2). Данный вид отхода подлежит длительному хранению на территории предприятия в шламонакопителях.

В состав сухого шлака входят (масс. %): CaSO_4 – 23; Fe_2O_3 и Al_2O_3 – 67; NiO и CuO – 1,1; соединения ванадия в пересчете на V_2O_5 – 5,1.

В ходе выполненной работы определили технологические параметры процесса извлечения ванадия из шлама теплоэнергетических установок.

Процесс переработки шлама проводился в несколько этапов.

Ванадийсодержащий шлак тщательно смешивали с известняком и подвергали окислительному обжигу в муфельной печи при температуре 1100 °С в течении 1 часа. В результате обжига ванадий переходил в кислоторастворимые ванадаты кальция.

Обожженный шлак после охлаждения выщелачивали раствором серной кислоты (значение рН = 2,5-3) при соотношении Ж:Т = 1:(3-4) при комнатной температуре в течении 10-60 минут с постоянным перемешиванием на магнитной мешалке. После выщелачивания ванадийсодержащий раствор отделяли от твердого осадка фильтрованием и осаждали из него ванадий при температуре 110 °С.

При нагревании раствора до кипения выпадал оранжевый осадок – товарный V_2O_5 , который на следующем этапе эксперимента отделяли фильтрованием.

За счет образования большого количества сточных вод и твердого отхода коэффициент использования сырья в данной схеме незначительный, также описанный процесс характеризуется низким выходом товарного оксида ванадия.

Извлечение ванадия из промышленного отхода позволит расширить сырьевую базу на дефицитный металл и сократить изъятие земель под шламохранилища.