

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТИТАНОМАГНЕТИТОВ

Садыхов Г.Б.

*Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН,
119334, Москва, Ленинский проспект 49,
E-mail: Sadykhov@imet.ac.ru*

Титаномагнетиты используют как основное сырье для производства ванадия. Их перерабатывают с применением флюсовой плавки в доменных печах и руднотермических электропечах с получением ванадиевого чугуна и титанистого шлака. При этом весь титан и 20-35% ванадия в составе шлака отправляют в отвалы. Потери титана ощутимы особенно при использовании титаномагнетитов с высоким содержанием TiO_2 (8-15%). Из-за применения большого количества флюса содержание TiO_2 в шлаке при доменной плавке не превышает 22-24%, а при электроплавке – 29-32%. Низкое содержание и форма нахождения титана в шлаке сильно усложняют технологию его извлечения. Безвозвратные потери титана в пересчете на TiO_2 с такими шлаками составляют не менее 1 млн.т/год. В настоящее время в отвалах крупных производителей ванадия накоплено более 100 млн.т титанистых шлаков, что создает серьезную экологическую проблему для окружающей среды.

Учитывая огромные запасы богатых по TiO_2 титаномагнетитов в России, исследования ИМЕТ РАН направлены на решение проблемы их комплексного использования как массового железотитанованадиевого сырья. Титаномагнетитовый концентрат подвергается бесфлюсовой (или с небольшой добавкой известняка) восстановительной плавке с получением ванадиевого чугуна и титанованадиевого шлака. При этом извлечение ванадия в чугун может изменяться в пределах 35-60%. Ванадиевый чугун направляется на конвертерный передел, а титанованадиевый шлак в зависимости от состава перерабатывают по двум вариантам. По первому варианту из шлака селективно извлекают ванадий по схеме «окислительный обжиг – кислотное выщелачивание», а титансодержащий остаток выщелачивают в автоклаве с получением искусственного рутила. По второму варианту шлак подвергают сернокислотному выщелачиванию для очистки от V_2O_5 , Cr_2O_3 , MnO , Al_2O_3 и др., затем титансодержащий продукт (70-90% TiO_2) поступает на разложение серной кислотой для получения пигментного TiO_2 . Ванадий из раствора извлекают экстракцией с получением чистого V_2O_5 (99,5-99,7%).

Работа проводилась по государственному заданию № 075-00746-19-00.