

## ПИРОМЕТАЛЛУРГИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ МЕТАЛЛОВ ИЗ РУД

Леонтьев Л.И.<sup>a,b</sup>, Чесноков Ю.А.<sup>b</sup>, Танутров И.Н.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Президиум РАН, 119991, Россия, Москва, Ленинский проспект 14,  
e-mail: leo@presidium.ras.ru

<sup>b</sup> Институт металлургии Уральского отделения Российской академии наук,  
620016, Россия, Екатеринбург, Амундсена 101

Специфика мировой практики в металлургии состоит в том, что технология современного производства металлов состоит из нескольких этапов:

- добыча и подготовка сырья к переработке;
- собственно металлургический передел;
- утилизация или переработка отходов основного производства с вовлечением отвалов и шлаков в основное производство.

На каждом из этих этапов, как правило, можно выделить пиро- и гидрометаллургические способы получения целевого продукта либо их комбинацию. Сложность и многостадийность технологических схем комплексной переработки многокомпонентного минерального сырья зависят от концентрации металла в исходном сырье, содержания в нем различных примесей, требований к чистоте получаемого металла или его химического соединения, экономической целесообразности и обоснования предлагаемых вариантов<sup>1</sup>.

Предложена экологически безопасная технология использования высокотитанистых шлаков для получения отечественного пигментного диоксида титана. Рассмотрены вопросы получения германия из руд и техногенных отходов с использованием пиро- и гидрометаллургических методов его извлечения из зольных остатков углей. Для ванадийсодержащего сырья показана необходимость использования обжига и спекания с щелочными реагентами для селективного выщелачивания и получения пентаоксида ванадия. Приведены варианты комбинированных схем комплексного использования бокситов<sup>2</sup> с извлечением редкоземельных компонентов, получением металла и шлака, пригодного для нужд строительной индустрии.

### Литература

1. Леонтьев Л.И., Ватолин Н.А., Шаврин С.В., Шумаков В.С. Пирометаллургическая переработка комплексных руд. – М.: Металлургия, 1997. – 432 с.
2. Деревянкин В.А., Кузнецов В.И., Чупраков В.Я., Бенеславский С.И., Венков Д.А., Федяев Ф.Ф., Леонтьев Л.И., Кудинов Б.З., Головин А.А. Комплексное использование низкокачественных бокситов. – М.: Металлургия, 1972. – 240 с.