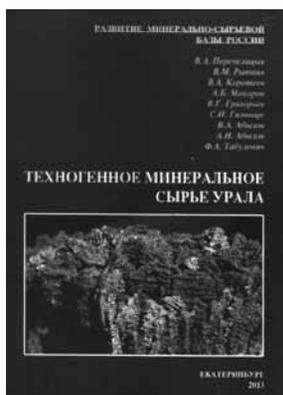


УДК 666.32/.36(02)(049.3)



О монографии «Техногенное минеральное сырье Урала» В. А. Перепелицына, В. М. Рытвина, В. А. Коротеева, А. Б. Макарова, В. Г. Григорьева, Г. И. Гильварга, В. А. Абызова, Ф. А. Табуловича
Екатеринбург : РИО УрО РАН, 2013. — 322 с.

Монография «Техногенное сырье Урала» начинается введением, содержит семь частей и заключение, к каждой части имеется список литературы. Впервые вышла монография, которая представляет интерес для специалистов различных отраслей промышленности. Книга фактически является справочным пособием для пользователей, в ней приведены данные о техногенно-минеральных месторождениях (ТММ) Уральского региона. Техногенно-минеральное сырье рассматривается как резерв минерально-сырьевой базы страны. Тираж монографии сравнительно небольшой — 300 экз.

В первой части книги дана общая характеристика техногенных образований Уральского региона, рассмотрены исторические условия формирования и размещения ТММ; предложена классификация ТММ, основу которой составляет вещественный состав полезных ископаемых месторождений и условия их формирования, отражающие минерально-петрографический и химический составы техногенно-минерального сырья. Размещение техногенно-минеральных образований в Уральском регионе приурочено к промышленным узлам и районам, и эти регионы могут в дальнейшем играть определяющую роль в освоении и переработке ТММ.

Во второй части рассмотрены типы минеральных месторождений Уральского региона, условно разделенных на две группы техногенно-минеральных образований (ТМО): сформировавшиеся в низкотемпературных условиях и в условиях высокотемпературных процессов. В основу анализа и описания ТММ авторы положили принадлежность к определяющей отрасли промышленности: черной металлургии, благородных металлов, цветной металлургии, редких металлов, топливно-энергетической отрасли, химического производства и др. По каждому предприятию отрасли приведены запасы ТММ, содержание компонентов, размещение, площади, занимаемые ТМО, и условия хранения. Особое внимание уделено экологической проблеме хранения отходов цветной, химической и других отраслей промышленности.

В третьей части монографии приведены вещественный состав и свойства техногенного сырья, образующегося при производстве чугуна, стали, цветных металлов (меди, никеля, алюминия), а также золы и шлаков теплоэнергетики, техногенного сырья при производстве асбеста, переработке бокситов, получении глинозема и других видах производств. Подробно описаны металлургические шлаки, их физико-химические свойства и фазовый состав; детально рассмотрены алюмо-термические шлаки ферросплавного производства разных предприятий (ОАО «Ключевский завод ферросплавов», ОАО «Новотроицкий металлургический комбинат»). Роли оксидов титана в формировании структуры и свойств шлаков алюмотермического производства уделено особое внимание. Эти шлаки представляют наибольший интерес для производства огнеупоров, поскольку являются огнеупорными.

Вещественный, минеральный состав и микроструктура ванадиевых шлаков изложены в главе 3.3. Сложность в изучении вещественного состава ванадиевых шлаков обусловлена содержанием в них поливалентных оксидов ванадия, марганца, железа, титана и хрома и влиянием парциального давления кислорода и температуры на количественное и качественное содержание минеральных фаз. Приведены пределы колебаний химического состава фаз ванадиевого шлака, баланс по минеральным фазам и условные структурные формулы минералов.

Главы 3.4–3.16 посвящены изложению химико-минерального состава синтетических рафинировочных шлаков в производстве ферросплавов, тяжелых цветных металлов (медь, никель), вторичного алюминия, асбеста, титаномагнетитовой руды (ГОК «Ванадий»), талька (ОАО «Шабровский тальковый комбинат»), глинозема; золы и шлака ТЭЦ; химико-минерального состава электролитов и утилизации их после эксплуатации в электролизерах; другого техногенного сырья (пиррофиллитового, кианитового, ОАО «Малышевское рудоуправление»). Техногенное сырье (шлаки) перечисленных производств весьма разнообразно.

но по химическому и минеральному составу, имеет весьма широкий диапазон по зерновому составу (от крупных кусков шлаков при переработке бокситов и получении талька до частиц размером несколько миллиметров при производстве асбеста).

Существующая практика переработки и применения техногенного сырья рассмотрена в части 4 монографии. Технология переработки условно разделена на две группы: переработка минерального сырья, близкого к природному (вскрышные и вмещающие породы, отходы сухой переработки и обогащения) и переработка сырья, образующегося в результате технологических процессов (шлаки, шламы, золы). Во всех случаях переработка техногенного сырья должна носить комплексный характер, чтобы извлечение одного компонента не приводило к формированию новых отходов производства. На примере переработки шлаков металлургического производства (ОАО «Металлургический завод им. А. К. Серова», ОАО «Ключевский завод ферросплавов», АО «Светогор») проанализированы схемы утилизации шлаков и рекомендации по их использованию. Рассмотрены схемы переработки вскрышных и вмещающих пород от добычи полезных ископаемых Уральского региона, суммарный годовой выход отходов составляет 660 млн т. По каждому промышленному предприятию приведены объемы ТМО, количество перерабатываемых отходов и их использование. Отдельно рассмотрена технология ТМО: шлаков металлургических производств ОАО ММК, ОАО НТМК, ОАО ОХМК, ОАО СУМЗ и других крупных металлургических предприятий Урала. Эту группу ТМО целесообразно перерабатывать комплексно, извлекая попутно благородные и цветные металлы.

Практика утилизации золошлаковых продуктов (глава 4.5) и сырья химической промышленности (глава 4.6) рассмотрена в общем виде, так как невозможно было подробно изложить имеющийся в литературе большой объем проведенных исследований по золошлаковым отходам. Только в Уральском регионе работают 27 тепловых электростанций, сжигающих различные угли: экибастузский, кузнецкий, кизилловский и др. Золы ТЭЦ содержат в своем составе практически все элементы Периодической системы Д. И. Менделеева. Содержание в золах Al_2O_3 сопоставимо с его количеством в бокситах, и при рациональной схеме переработки зола может служить надежным источником получения глинозема, а также других ценных продуктов.

Производство нетрадиционных видов продукции и технология их получения с использованием ТММ рассмотрены в части 5, в которой изложены физико-химические процессы переработки и использования горнблендита, гранодиорита, отходов добычи и обогащения асбеста и шлаков ОАО «Ключевский завод ферросплавов». На конкретных примерах показана возможность и целесообразность использования ТММ при изготовлении некоторых видов продукции: керамики, огнеупоров, заполнителей резины и др.

В части 6 рассмотрены изготовление жаростойких материалов на основе металлургических шлаков доменного и сталеплавильного производств; изложены сведения о жаростойких бетонах на основе шлаков цветной металлургии и ферросплавного производства, а также о промышленных отходах огнеупоров. Основное внимание уделено использованию шлаков в качестве заполнителей и отвердителей бетонов, добавок к цементам, добавок тонкомолотых шлаков к жаростойким бетонам, способствующих формированию структуры жаростойких бетонов, указаны места применения жаростойких бетонов, их свойства. Широкий интервал изменения химического состава, плотности и других параметров шлаков влияет на колебание свойств бетона: прочности, огнеупорности, плотности и др.

Седьмая, заключительная часть книги посвящена экологическим проблемам техногенных образований, отрицательно воздействующих на окружающую среду. С экологических позиций рассмотрены крупнотоннажные техногенные образования горно-металлургического комплекса, теплоэнергетики и др. Сложные экологические проблемы Уральского региона обусловлены главным образом недостаточно совершенными технологиями добычи и переработки сырья. Рассмотрены основные направления и характер воздействия ТММ на природную окружающую среду. Приведена оценка экологического воздействия ТММ предприятий черной (глава 7.2) и цветной (глава 7.3) металлургии, а также предприятий топливно-энергетической отрасли (глава 7.4).

В заключении монографии отмечено, что ТММ могут служить резервом минерально-сырьевой базы Урала, переработка их позволяет улучшить экологическую обстановку в регионе.

Общий библиографический список содержит 352 наименования.

Получено 30.08.13

© Рецензент проф., д. т. н. **И. Д. Кащеев**,
(ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет»), 2013 г.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ



**38-я МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА
СОВРЕМЕННОЙ КЕРАМИКИ
И КОМПЗИТОВ**



25–31 января 2014 г.
г. Дейтона-Бич, США