

Железные руды

В природе большинство металлов находится в виде химических соединений (окислов, силикатов, карбонатов, сернистых соединений), входящих в состав различных минералов, образующих, горные породы.

Промышленной рудой называют горную породу, из которой при данном уровне развития техники целесообразно извлекать металлы или их соединения. Этот уровень определяется содержанием добываемого металла в руде. Например, для железа он составляет не менее 30 ... 50 %, для меди 3 5 %, для молибдена 0,005... 0,02 %.

Руда состоит из минералов, содержащих металл или его соединения, и пустой породы, в состав которой входят различные примеси.

Например, железная руда содержит окислы железа Fe_3O_4 , Fe_2O_3 , FeCO_3 , $\text{Fe}_2\text{O}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$, а также пустую породу, состоящую в основном из SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , MgO . Руды обычно называют по одному или нескольким металлам, которые в них содержатся. Например, железные, медные, алюминиевые, марганцевые, медно-никелевые, железомарганцевые и т. д.

В зависимости от содержания добываемого материала, руды бывают *богатые* и *бедные*.

Богатые железные руды содержат 45 ... 50 % железа и более. Бедные руды (с малым содержанием добываемого металла) специально обрабатывают - обогащают. Обогащение состоит в удалении из руды части пустой породы. В результате получают концентрат - продукт с повышенным содержанием добываемого металла по сравнению с рудой. Использование концентрата позволяет улучшить технико-экономические показатели работы металлургических печей.

Железные руды содержат железо в различных соединениях.

Магнитный железняк (магнетит), содержащий магнитную окись железа Fe_3O_4 , добывают в виде плотных кусковых пород (55... 60 % железа). Пустая порода - SiO_2 . Наиболее крупные месторождения этой руды в нашей стране – Соколовское и Курская магнитная аномалия и др. Из стран СНГ добывают магнитный железняк в Казахстане (Сарбайское месторождение).

Красный железняк (гематит) содержит Fe_2O_3 и имеет красноватый цвет (55... 60 % Fe). В нем пустая порода содержится в виде SiO_2 и известняка CaCO_3 . Крупные месторождения этой руды в нашей стране - Криворожское, Курская магнитная аномалия, Атасуйское и др.

Бурый железняк содержит гидраты окислов железа $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ и $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (37....55 % Fe). Бурый железняк широко распространен в земной коре. Богатые месторождения его в нашей стране - Керченское, Аятское, Лисаковское.

Шпатовые железняк и содержат FeCO_3 ($\sim 30 \dots 40 \% \text{ Fe}$). Богатые залежи шпатового железняка в нашей стране находятся в Бакальском месторождении. Мы располагаем богатейшими в мире месторождениями железных руд. Более 48 % мировых разведанных запасов железных руд приходится на долю бывшего СССР.