

**СВЯЗЬ ФОРМИРОВАНИЯ БУРЫХ ЖЕЛЕЗНЯКОВ С ЭТАПАМИ  
ВЫВЕТРИВАНИЯ РИФЕЙСКИХ ОСАДОЧНЫХ ТОЛЩ ЮЖНОГО УРАЛА**

Бурожелезняковые месторождения, образующие группы остаточных, инфильтрационно-остаточных, инфильтрационных, приурочены к линейной коре выветривания в карбонатно-сланцевых толщах рифея. По представлениям /1/, кора выветривания на Южном Урале формировалась длительное время: сначала в условиях теплого (с конца триаса), затем умеренного (с плиоцена) влажного климата. В месторождениях присутствуют первично-окисные руды (охры, "карандашковые" и турьитовые, корковые гематит-гидрогетитовые) и вторично-окисные переотложенные (натечные и жеодовые плотные бурные железняки и сливные "восчанки" гидрогетитовые, иногда с лепидокрокитом).

Для основного рудного минерала — гидрогетита — установлены отличия первичных и вторичных гидроокисных руд. С помощью мессбауэровской спектроскопии (А.С. Шаров, ЛГУ) получен ряд по величине размерного эффекта ( $d_{\text{ср}}$ ) гидрогетита. Значение  $d_{\text{ср}}$  характеризует размер частиц с магнитным упорядочением, т.е. кристаллитов, и составляет от 60–80 в охрах и 205–240 Å в неплотных первичных рудах до 250–350 Å — во вторичных натечных и "восчанках". Одновременно с увеличением  $d_{\text{ср}}$  во вторичных гидрогетитах наблюдается изменение других свойств: увеличение температуры диссоциации от 280 у охр до 360°C у "восчанки"; возрастает твердость с 2–4 у турьитов и корковых руд до 5 и более — у натечных; заметно возрастает отражательная способность, оптическая анизотропия (двупреломление и двуотражение). Кроме того, обнаружена обратная связь  $d_{\text{ср}}$  с содержанием ряда микроэлементов (содержания Ti, Mn, Cr, V, Be, Ba на порядок выше в охрах и турьитах, чем во вторичных гидрогетитах). Это связано с тем, что тонкодисперсные гидрогетиты обладают большей удельной поверхностью и сорбционной способностью, чем перекристаллизованные /3/.

Таким образом, процессы гипергенеза приводят к улучшению структуры и качества руд во вторичных окисных рудах. Представляется, что первичные и вторичные руды связаны с разными этапами выветривания. По-видимому, на этапе выветривания в теплом гумидном климате при формировании каолин-гидрослюдистой зоны выветривания по вмещающим глинистым сланцам шло окисление сидерита и анкерита с образованием гетита и ферригидрита. Реликты последнего обнаружены в охрах; впоследствии он распался до гематита /2/. На этапе выветривания в умеренном гумидном климате преобладали процессы гидратации гематита, переотложения и перекристаллизации гидрогетита, образования лепидокрокита. Так особенности формирования первичных и вторичных гидроокисных железных руд подтверждают представления об эволюции корообразования на Южном Урале.

**С п и с о к л и т е р а т у р ы**

1. Вахрушев Г.В. Пестроцветная кора выветривания на территории СССР. Саратов: Изд-во СГУ, 1949. Т. I.

2. Гипергенные окислы железа в геологических процессах. М.: Наука, 1975.

3. Капусткин Г.Р., Горшков И.Е., Сивцов А.В. Минералогические особенности и формирование оксидов и гидроксидов железа в процессе выветривания серпентинитов Урала // Кора выветривания. 1986, вып. 19, М., Наука. С. 66–77.