

УДК 549.753.52/549.283/477.6/

МИНЕРАЛОГИЯ

Ю. А. КУЗНЕЦОВ, С. В. КУЗНЕЦОВА, М. А. МЕЛЬНИК,
О. Г. СИДЕНКО

ФЛОРЕНСИТ — СПУТНИК ЗОЛОТА НА БОБРИКОВСКОМ РУДОПРОЯВЛЕНИИ В ДОНБАССЕ

(Представлено академиком В. И. Смирновым 17 II 1972)

При изучении золотоносности рыхлых отложений Нагольного кряжа в пределах Бобриковского рудопроявления в подавляющем большинстве золотосодержащих шлихов установлен церий-алюминиевый водный фосфат — флоренсит, содержащее которого нередко достигает 10—20% тяжелой фракции шлиховой пробы. Кроме того, установлено, что этот минерал, в отличие от встречающихся в ассоциации с ним циркона, рутила, монацита, ксенотима и некоторых других минералов песчано-глинистых пород, является не кластогенным, а новообразованным, генетически связанным с эндогенными процессами формирования гидротермальных образований района.

Флоренсит является весьма редко встречающимся в природе минералом. В Европе, например, кроме находки нескольких его зерен в аллювиальных отложениях в Нормандии ⁽¹⁾, он более широко не описан. Известна приуроченность этого минерала к золотоносным районам Сибири ⁽²⁾. Поэтому факт тесной ассоциации флоренсита с золотом и наличие его в значительных количествах в коренных гидротермально измененных породах Бобриковского участка заслуживает внимания.

Бобриковское золото-свинцово-цинковое рудопроявление находится в юго-восточной части Нагольного кряжа, на восточном фланге Южной рудопослойной зоны. На этом участке ось Главной Донецкой антиклинали осложнена брахiantiклинальной складкой северо-западного простирания. Структура сложена нижнекаменноугольными отложениями свиты C_1^5 , представленными переслаиванием алевролитовых, глинистых сланцев и кварцевых песчаников. Кварцевые и кварц-анкеритовые жилы с золото-сульфидным оруденением развиты главным образом в присводовой части и на южном крыле брахiantiклинали, где они приурочены к трещинам субмеридионального направления. Согласно послойные жилы имеют подчиненное значение. Мощность жил в большинстве случаев очень мала, 0,2—3, реже 3—20 см, и лишь единичные жилы достигают в раздувах 0,5—1 м. По простиранию жилы прослеживаются на первые десятки метров, реже на 100—200 м и более.

Главные первичные рудные минералы в жилах представлены пиритом, сфалеритом, галенитом, арсенопиритом; реже встречаются халькопирит, бурпонит, блеклые руды и др. Видимое золото известно в кварце, пирите, галените ⁽³⁾; в незначительных количествах оно устанавливается пробирным и золотоспектрохимическим анализами в других сульфидах. Размеры золотин от тысячных долей до 3—4 мм.

В геоморфологическом отношении рудный участок представляет собой террасированную возвышенность, ограниченную с трех сторон р. Нагольной и ее левыми притоками — балками Сотовой и Агуевской. Из рыхлых отложений выделяются элювиально-делювиальные и делювиальные отложения склонов мощностью от 0,2 до 2,5 м, сложенные суглинками и щебенкой песчаников, сланцев и кварца. Аллювиальные отложения совре-

менных долин состоят из русловой и пойменной фаций и имеют мощность до 10—15 и 6—8 м соответственно. Присутствуют также русловые фации высоких террас р. Нагольной и балки Сотовой.

В результате длительной и глубокой эрозии (врез более 100 м) в плиоценовое и четвертичное время на склонах и в долинах р. Нагольной и ее притоков сформировались золотоносные россыпи: делювиальные (ложковидные и плащеобразные), русловые современных долин, террас и погребенных долин приподнятой гидросети.

На площади их развития в большинстве шлиховых проб, содержащих золото, устанавливается флоренсит. Кристаллы флоренсита преимущественно зеленоватых оттенков, реже желтые и красноватые, представлены удлиненными ромбоэдрами размером 0,2—1,3 мм по удлинению. Степень окатанности в шлихах незначительна.

Химический состав минерала (%), аналитик Т. Г. Корниенко, Институт геохимии и физики минералов: TR_2O_3 21,40; P_2O_5 25,52; SiO_2 4,54; Al_2O_3 29,78; Fe_2O_3 1,40; CaO 1,60; SrO 2,40; H_2O^+ 12,30; H_2O^- —; ThO_2 1,10; PbO 0,01; Σ 100,05. Удельный вес 3,46. В сумме редких земель преобладают лантан (30,05 %) и церий (36,00 %). Оптические данные: $N_e = 1,684 \pm 0,002$; $N_o = 1,678 \pm 0,002$; двупреломление 0,006. Рентгенометрическим определением однозначно диагностируется как флоренсит. Установлены межплоскостные расстояния по наиболее интенсивным линиям, равные 2,95; 2,19; 1,884; 1,747; 1,43; 1,188 Å.

С позиции определения роли флоренсита как возможного спутника золота было проанализировано 233 шлиховых пробы из 6 поисково-разведочных профилей в различных типах рыхлых золотоносных отложений. Из этого количества проб золото обнаружено в 187, флоренсит — в 164, а количество шлихов, содержащих золото и флоренсит одновременно, составило 145. Таким образом, установлено, что 80 % золотоносных шлихов содержат флоренсит, а флоренситсодержащие шлихи незолотоносны лишь в 12 % случаев. Выяснено, что чем ближе к источнику сноса находится участок отбора проб, тем большее количество золотоносных шлихов содержит флоренсит. Так, в делювиально-элювиальных и делювиальных отложениях, удаленных от источника сноса более чем на 0,3—0,5 км, флоренсит зафиксирован в 83,3 и 82,6 % золотоносных шлихов соответственно; в аллювиальных отложениях русловой и пойменной фации в 1—1,5 км от источника сноса флоренсит обнаружен лишь в 44 % золотоносных проб.

В коренных породах флоренсит на рудопроявлении встречается чрезвычайно редко и, как правило, в весьма малых количествах. Исключение составляют маломощные зонки (2—5 см) обеленных пород, приуроченные к послойным трещинам-подвижкам. Наибольшие скопления этого минерала обнаружены в приосевой части Бобриковской структуры, где среди мощной пачки алевро-псаммитовых пород в обеленных перетертых глинисто-алевритистых породах содержание флоренсита достигает 500 г/т. В двух пробах из этой же измененной породы было зафиксировано золото в количестве 6 и 30 знаков размером менее 0,1 мм. Флоренсит и золото ассоциируют в этом случае с кварцем, агрегатами гидрослюд, лимонитом и единичными зернами лимонитизированного анкерита, галенита и сфалерита. Иногда среди обеленных глинистых пород с флоренситом наблюдаются маломощные (до 1—2 см) согласные кварцевые жилы. В кварц-анкерит-сульфидных жилах флоренсит обнаружен лишь в виде единичных кристаллов и известен пока на Бобриковском и Остробугорском золотоносных участках. Интересны находки флоренсита в глубокой структурной скважине на Бобриковском рудопроявлении. Здесь в шламовых пробах до изученной глубины 2400 м наряду с золотым оруденением в отдельных пробах встречаются от единичных зерен до 5 % флоренсита в ассоциации с кварцем, анкеритом, пиритом, галенитом, сфалеритом, буропитом, золотом. Этот флоренсит с глубоких горизонтов, в отличие от светлоокрашенного из обеленных пород и жил, характеризуется темно-

серой окраской, обусловленной массой мельчайших включений вмещающих глинистых пород.

Флоренсит в шлиховых пробах является прямым поисковым признаком золота.

Институт геохимии и физики минералов
Академии наук УССР
Киев

Поступило
11 II 1972

Трест «Ворошиловградгеология»

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ P. Devismes, J. Guigues et al., Bull. Soc. franc. mineral. et cristallogr., 91, № 5 (1968). ² Геохимия, минералогия и генетические типы месторождений редких элементов, 2. «Наука», 1964. ³ И. К. Латыш, О. Г. Сиденко, В кн. Конституция и свойства минералов, Киев, 1967, стр. 116. ⁴ В. Г. Белокопъ, Б. Б. Зайдис и др., Геол. журн. АН УССР, № 4 (1970).