

УДК 550.4.02+622.7'1

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДВИЖНОСТИ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ФОРМ
ЦВЕТНЫХ И БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ
В МАССИВЕ ЛЕЖАЛЫХ ХВОСТОВ ОБОГАЩЕНИЯ**

А. Г. Михайлов, М. Ю. Харитонов, И. И. Вашлаев, М. Л. Свиридова

*Институт химии и химической технологии СО РАН
ул. Академгородок, 50, стр. 24, 660036, г. Красноярск, Россия*

Исследовано перераспределение цветных и благородных металлов при прохождении водных и слабокислых растворов через слой лежалых хвостов обогащения медно-никелевых руд. Получено распределение металлов по минеральным фазам для различных уровней фильтрующего слоя хвостов и различных контактных растворов. Показана потенциальная возможность извлечения золота до 28,4 % и платины до 3,9 % от общего количества запасов с использованием слабокислого контактного раствора.

Лежалые хвосты обогащения, водные растворы металлов, цветные и благородные металлы

ВВЕДЕНИЕ

Ежегодно большое количество отходов обогатительных фабрик складироваться, отторгая земельные угодья, засоряя водный и воздушный бассейны. В связи с ухудшением горно-геологических условий добычи и качества руд интерес к техногенным продуктам возрос не только как к материалам, представляющим значительную экологическую опасность, но и как к потенциальному источнику сырья, переработка которого требует меньших затрат [1, 2]. Примером может служить хвостохранилище Норильской обогатительной фабрики, формировавшееся в течение трех десятков лет при отработке руд месторождений Норильского промышленного узла. Эти отходы имеют сложный минеральный состав, в них обнаружено от 15 до 20 минералов благородных металлов одновременно [3]. Геохимическими и минералогическими исследованиями лежалых хвостов обогащения руд Норильского промышленного узла установлены привычные формы нахождения металлов. Считается, что золото находится в свободном виде и в связанном состоянии в кристаллических структурах сульфидных минералов [4]. Цветные металлы связаны в основном с оксидными фазами и сульфидами. Никель в хвостах обогащения присутствует в сульфидных и силикатных формах, доля которого составляет в среднем около 40 % от общего [5]. Металлы платиновой группы присутствуют в собственно минеральной форме и в виде изоморфной примеси в кристаллической решетке основных минералов-носителей: халькопирита, пентландита и пирротина [6–8]. В работах по изучению возможностей доизвлечения платиновых металлов из техногенных объектов Норильского комбината рассмотрено применение флотационных и гравитационных методов [9, 10]. Имеются исследования по магнитной сепарации платиновых металлов [11].