

# КИНЕТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА ГИДРОХИМИЧЕСКОГО ОКИСЛЕНИЯ АНТИМОНИТА В РАСТВОРАХ АЗОТНОЙ КИСЛОТЫ

Соболев А.Е., Луцик В.И., Соложенкин П.М.<sup>1</sup>

Тверской государственной технической университет, кафедра химии  
Россия, 170026, г. Тверь, наб. Афанасия Никитина, 22,  
Тел.: +7(4822)449325, факс: +7(4822)449338, E-mail: [sobolev@tstu.tver.ru](mailto:sobolev@tstu.tver.ru)

<sup>1</sup>Институт комплексного освоения недр РАН  
Россия, 111020, г. Москва, Крюковский тупик, 4

Антимонит  $Sb_2S_3$  является одним из основных промышленных минералов сурьмяных руд, которые вместе с ним зачастую содержат также золото, серебро, сульфиды цветных металлов, другие ценные соединения. Поэтому поиск эффективных гидрохимических путей комплексного освоения сурьмяных руд требует исследования кинетики окислительного растворения антимонита. В данной работе изучена кинетика гидрохимического окисления сульфида сурьмы (III) в растворах азотной кислоты.

Исследование выполнено методом вращающегося диска [1]. Удельную скорость растворения  $Sb_2S_3$  оценивали по количеству ионов сурьмы, переходящих в раствор за единицу времени с единицы площади поверхности диска. Содержание  $Sb(III)$  и  $Sb(V)$  в растворе определяли методами экстракционной фотометрии и переменноточковой полярографии. Методика проведения эксперимента соответствует описанной в [1, 2].

Изучена зависимость удельной скорости растворения  $Sb_2S_3$  от концентрации растворов  $HNO_3$ , температуры, интенсивности перемешивания и продолжительности взаимодействия. Получены кинетические модели, позволяющие рассчитывать удельную скорость растворения антимонита при одновременном изменении перечисленных параметров. Установлены режимы взаимодействия, определены условия их реализации, выявлены детали механизма. Показано, что на начальном этапе растворение протекает в смешанном режиме, постепенно (по мере накопления осадка серы) переходя во внутренидиффузионный режим. Отмечено автокаталитическое действие продуктов восстановления кислоты на скорость процесса окисления антимонита. Полученные кинетические характеристики расширяют информационную базу по кинетике окислительного растворения сульфидов и позволяют разрабатывать новые гидрохимические технологии комплексной переработки сурьмяных руд.

## Литература

1. Каковский И.А., Поташников Ю.М. Кинетика процессов растворения. – М.: Metallurgy, 1975. 224 с.
2. Lutsik V.I., Sobolev A.E. The kinetic models of dissolution processes of oxide and sulphide minerals // 10<sup>th</sup> Conference on Environment and Mineral Processing (VŠB-TU Ostrava, Czech Republic; 22-24 June 2006): Proceedings / Ed. by Prof. Ing. Peter Fečko. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2006. Part II. Pp. 137-143.