вительные операции (обжиг, биовыщелачивание, автоклавное окислительное выщелачивание) перед операцией цианирования. На основании проанализированных литературных источников в настоящей статье приведен зарубежный и отечественный опыт гидрометаллургической переработки упорного золотосодержащего сырья. Применение гидрометаллургических технологий переработки упорного золотосодержащего сырья (автоклавное и биоокисление) позволяет повысить извлечение золота и решить проблемы с токсичными выбросами мышьяка в атмосферу, характерными для обжига пирит-арсенопиритного золотосодержащего сырья. Внедрение методов автоклавного и биоокисления позволило разрабатывать ранее нерентабельные золоторудные месторождения. В заключении работы излагаются будущие задачи стоящие перед гидрометаллургическими технологиями переработки упорного золота, связанные с решением вопросов экологии и сокращением эксплуатационных и капитальных затрат.

MODERN HYDROMETALLURGICAL TECHNOLOGIES FOR PROCESSING REFRACTORY GOLD-BEARING RAW MATERIALS

Boduen A.J., Fokina S.B., Petrov G.V., Serebrjakov M.A.

National Mineral Resources University, Saint-Petersburg, Russia
(199106,Saint-Petersburg, 21 line of Vasilyevsky island 2),
e-mail: bodyen-anna@mail.ru

The share of the gold, extracted from simple gold ores in the technological relation, decreases recently. At the same time the share of the gold extracted from persistent ores increases. Effective processing of such ores demands much more difficult and developed schemes including preparatory operations (roasting, bioleaching, autoclave oxidative leaching) before cyanidation. On the basis of the analyzed literature the present paper provides foreign and domestic experience of hydrometallurgical processing of refractory gold-bearing raw materials. Application of hydrometallurgical technologies for processing of persistent gold-bearing raw materials (bio-oxidation and autoclave oxidation) allows to increase extraction of gold and to solve problems with toxic emissions of arsenic in the atmosphere, typical for roasting pyrite-arsenopyrite gold raw materials. Introduction bio-oxidation and autoclave oxidation allowed to process earlier unprofitable gold fields. Future tasks, facing before hydrometallurgical technologies of processing of persistent gold, are stated. They are connected with the solution of environmental issues and reduction of operational and capital expenditure.

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ И СОСТАВА НА СОПРОТИВЛЕНИЕ ДЕФОРМИРОВАНИЮ ДИОКСИДА УРАНА

Божко Ю.В., Малыгин В.Б.

Государственное учреждение федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(115409, г. Москва, Каширское ш., 31),
rector@mephi.ru

В статье представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований по разработке оксидного ядерного топлива с низким сопротивлением деформированию. Поставленная проблема может быть решена путем легирования топлива. Анализ показал, что к уменьшению сопротивления деформированию приводит легирование муллитом (3Al2O32SiO2), который образует межзеренную фазу, и оксидом ниобия, образующего твердый раствор в матрице. В лабораторных условиях и в процессе облучения при разных температурах проведены исследования влияния оксидов железа, алюминия, кремния, ниобия и их комбинаций на скорость ползучести диоксида урана. Исследования показали, что сопротивление деформированию диоксида урана с указанными добавками существенно ниже по сравнению с диоксидом урана штатной технологии без добавок.

INFLUENCE OF STRUCTURE AND COMPOSITION ON STRAIN RESISTANT OXID NUCLEAR FUEL

Bozhko Y.V., Malygin V.B.

State Institution Federal Autonomous Educational Establishment for Higher Vocational Education National Research Nuclear University MEPhI (115409, Moscow, Kashirskoye shosse, 31),
rector@mephi.ru

This paper is presented the theoretical and experimental results for developing and produced low-strain resistant oxide nuclear fuel. This problem can be solved via the alloying of uranium dioxide fuel. The subsequent comparative analysis proved that the most promising approach to the resolution of the problem relevant to lowering down the strain resistance is to alloy uranium dioxide with mullite (3Al2O32SiO2) which forms intergranular precipitates of low shear resistance strength phases and niobium oxide as a solid solution. Under laboratory and irradiation conditions at different temperatures the influence was studied that is produced by various additives, namely, oxides of iron, niobium, silicon, aluminum and their combinations, on creep. The investigations have demonstrated that the strain resistance of modified uranium dioxide is much lower compared that of the fuel having the standard composition.