Северо-Кавказский горно-металлургический институт

(государственный технологический университет)

На правах рукописи

БАРВИНЮК НАТАЛЬЯ ГЕОРГИЕВНА

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПРИМЕСИ МОЛИБДЕНА ИЗ ПЕРОКСИДНЫХ СОЛЯНОКИСЛЫХ РАСТВОРОВ ВОЛЬФРАМАТА НАТРИЯ

Специальность 05. 16. 02. — «Металлургия черных, цветных и редких

металлов»

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук

Научный руководитель: к.х.н., доц. Воропанова Л.А.

Владикавказ-2004

2

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 4

Глава 1. Аналитический обзор литературы 8

1.1. Основные направления технологического разделения вольфрама и молибдена 8

1.2. Особенности экстракционной переработки растворов вольфрамата натрия 15

1.3. Классификация экстракционных процессов 26

1.4. Влияние различных факторов на экстракцию металлов 30

1.5. Требования к свойствам экстрагента 32

1.6. Постановка задачи исследования 36

Глава 2. Используемые материалы, методика проведения эксперимента

и обработка результатов 38

Глава 3. Экспериментальная часть 45

<5

3.1. Экстракция Mo (VI) из растворов, содержащих 120 г/дм W (VI) 45

і

3.2. Экстракция Mo (VI) из растворов, содержащих 60 г/дм W (VI) 54

3.3. Экстракция Mo (VI) из растворов, содержащих 30 г/дм W (VI) 60

3.4. Экстракция Mo (VI) из растворов, содержащих 5-15 г/дм W (VI).... 71

3.5. Особенности экстракционного извлечения металлов 76

3.6. Влияние аскорбиновой кислоты на экстракцию металлов 82

3.7. Реэкстракция металлов 84

3.8. Осаждение вольфрамовой кислоты 87

Выводы 94

Глава 4. Оптимизация процесса экстракции 97

Выводы 104

Глава 5. Кинетика и химизм экстракции примеси молибдена из перок- сидных растворов вольфрамата натрия 105

з

Выводы 114

Основные выводы 115

Список литературы 117

Выводы

РассчитанныйпорядокреакцииэкстракциимолибденаизпероксидныхвольфрамовыхрастворовуказываетнакомплексообразованиеворганическойфазеэкстрагируемыймолибденовыйкомплексимеетсоставАШМО

Процессэкстракциилежитвкинетическойобластиилимитируетсяобразованиемкомплексаионовмолибденассоставляющимиэкстрагентасольватирующегосяворганическуюфазу

ИКспектроскопическоеисследованиеорганическойфазыпоказалочтоосновныегрупповыечастотыисходногоэкстрагентасохраняютсявэкстрактегдетакженаблюдаетсяприсутствиеперекисныхцепочекхлориона





Основныевыводы

Вдиссертацииданыспособырешенияактуальнойнаучнопрактическойзадачиизвлеченияпримесимолибденаизраствороввольфраматанатрия

 Полученныевысокиепоказателистепениизвлечениямолибденаикоэффициентовразделенияметалловуказываютнавозможностьиспользованиявкачествеэкстрагентасмесьтриалкиламинаиизооктиловогоспиртавкеросинедляэкстракционногоизвлечениямолибденаизпероксидныхсолянокислыхраствороввольфраматанатрия

 Добавкааскорбиновойкислотыквысококонцентрированнымрастворамвольфраматанатрияизрасчетанамассумолибденаувеличиваетстепеньизвлечениямолибденанаикоэффициентразделенияметалловвраза

 Избыточнаясодаприсутствующаявтехнологическихрастворахнеоказываетвлияниянаэкстракционноеизвлечениепримесимолибденак

томужеионыНСОсвязываютвольфрамвслабоэкстрагируемыйкарбонатныйкомплексделаяпроцессболееэффективным

 Практическивесьмолибденичастьвольфрамаизэкстрактаизвлекаютсяпромывкойкакдистиллированнойводойтакищелочныминатриевымииаммиачнымирастворами

 Способосаждениявольфрамовойкислотыизпероксидныхраствороввольфраматанатрияатакжеизрафинатапослеэкстракцииможноиспользоватьдлядополнительнойочисткивольфрамовыхрастворовотпримесимолибдена

 Разработаныматематическиемоделиввидерегрессионныхуравненийсвязывающиеизвлечениевольфрамаимолибденаатакжекоэффициентразделенияметалловсусловиямипротеканияэкстракции



 Найденыоптимальныеусловияпроведенияэкстракцииприкоторыхстепеньизвлечениямолибденамаксимальнапридостаточновысокомкоэффициентеразделенияметаллов

 Процессэкстракциилежитвкинетическойобластиилимитируетсяобразованиемкомплексаионовмолибденассоставляющимиэкстрагентасольватирующегосяворганическуюфазу

 ПорезультатамИКспектроскопическогоанализавэкстрактесохраняютсяосновныегрупповыечастотыисходногоэкстрагентаатакженаблюдаетсяприсутствиепероксидныхцепочекихлориона

 Предлагаемыеметодыэкстракционногоиосадительногоизвлеченияпримесимолибденаизпероксидныхраствороввольфраматанатриямогутбытьиспользованыдляочисткивольфрамовыхрастворовсодержащихнеболеемаепримесипоотношениюквольфраму