

УДК 546
ББК Г125.33
Х46

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Казанского национального исследовательского технологического университета*

Рецензенты:

*канд. хим. наук, доц. Т. Е. Бусыгина
канд. хим. наук, доц. Э. В. Гоголь*

Стародубец Е. Е.

Х46 Химия и электрохимия комплексов висмута с O-, N- и S-содержащими лигандами : монография / Е. Е. Стародубец, Т. П. Петрова, С. В. Борисевич, А. М. Шапник; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2022. – 132 с.

ISBN 978-5-7882-3147-1

Рассмотрены основные свойства и области применения висмута, а также составы растворов, использующихся для осаждения висмутовых покрытий и пленок. Особое внимание уделено обобщению литературных данных и новых результатов экспериментальных исследований и квантово-химических расчетов авторов по комплексообразованию висмута (III) с рядом O-, N- и S-содержащих лигандов (этилендиаминтетраацетат-, тиоцианат-, тиосульфат- и сульфит-ионами и тиокарбамидом) и электрохимическому поведению висмута в водных растворах, содержащих комплексы висмута (III) с вышеуказанными лигандами.

Предназначена для преподавателей, научных сотрудников, аспирантов и студентов, занимающихся исследованием соединений висмута, кинетики разряда-ионизации электрохимически активных частиц в растворах, а также квантово-химическим моделированием.

Подготовлена на кафедре неорганической химии.

**УДК 546
ББК Г125.33**

ISBN 978-5-7882-3147-1

© Стародубец Е. Е., Петрова Т. П.,
Борисевич С. В., Шапник А. М., 2022
© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Висмут: свойства и области применения.....	4
1.1. Основные свойства висмута.....	4
1.2. Применение висмута и его соединений.....	8
2. Химические процессы с участием ионов висмута (III) в водных растворах: литературный обзор и квантово-химические расчеты	11
2.1. Гидролиз ионов висмута (III).....	11
2.2. Комплексообразование ионов висмута в водных растворах с некоторыми O-, N- и S-содержащими лигандами.....	13
3. Электролиты висмутирования. Кинетика электродных реакций с участием ионов висмута (III) в водных растворах	37
3.1. Кислые электролиты висмутирования.....	37
3.2. Электроосаждение висмута из этилендиаминтетраацетатных растворов.....	40
4. Экспериментальное исследование кинетики разряда-ионизации висмута в растворах с некоторыми O-, N- и S-содержащими лигандами и квантово-химическое обоснование восстановительной активности комплексов	43
4.1. Кинетика разряда-ионизации висмута в растворах, содержащих динатриевую соль этилендиаминтетрауксусной кислоты и тиокарбамид.....	45
4.2. Кинетика разряда-ионизации висмута в растворах, содержащих динатриевую соль этилендиаминтетрауксусной кислоты и тиосульфат-ионы.....	62
4.3. Кинетика разряда-ионизации висмута в растворах, содержащих динатриевую соль этилендиаминтетрауксусной кислоты и тиоцианат-ионы.....	80
4.4. Кинетика разряда-ионизации висмута в растворах, содержащих динатриевую соль этилендиаминтетрауксусной кислоты и сульфит-ионы	91
Заключение	114
Литература	115