

УДК 669.822(075.8)

ББК 34.33я73

В67

Рецензенты:

кафедра физико-химической технологии защиты биосферы Уральского государственного лесотехнического университета (зав. кафедрой д-р хим. наук, доц. *И. Г. Первова*);

гл. науч. сотр. Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН, д-р хим. наук *В. В. Смоленский*

Научный редактор – д-р техн. наук, проф., засл. деят. науки и техники РСФСР *С. П. Распотин*

Изображение на обложке из личного архива автора

Волкович, В. А.

В67 Металлургия урана и технология его соединений : курс лекций : в 3 ч. / В. А. Волкович, А. Л. Смирнов. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. – Ч. 3. – 140 с.

ISBN 978-5-7996-1282-5 (ч. 3)

ISBN 978-5-7996-1280-1

В издании представлен материал лекций по третьей части курса «Металлургия урана и технология его соединений». Основное внимание уделено важнейшим соединениям урана, галогенидам и оксидам, их свойствам и технологиям получения. Рассмотрены и систематизированы теоретические и прикладные основы разнообразных процессов получения урана и его сплавов, рафинирования металла, его механической обработки. Заключительный раздел посвящён тепловыделяющим элементам ядерных реакторов.

Пособие может быть полезно студентам старших курсов химико-технологических специальностей и направлений подготовки при освоении дисциплин, связанных с технологией радиоактивных элементов и их соединений.

Библиогр.: 20 назв. Табл. 5. Рис. 48.

УДК 669.822(075.8)

ББК 34.33я73

ISBN 978-5-7996-1282-5 (ч. 3)

ISBN 978-5-7996-1280-1

© Уральский федеральный университет, 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

7. ТЕХНОЛОГИЯ СОЕДИНЕНИЙ УРАНА.....	3
7.1. Оксиды урана	3
7.2. Октаоксид триурана.....	6
7.3. Диоксид урана	8
7.4. Триоксид урана	27
7.5. Сложные оксиды урана.....	29
7.6. Тетрафторид урана.....	31
7.7. Гексафторид урана.....	40
7.8. Тетрахлорид урана	49
7.9. Разделение изотопов урана.....	52
7.10. Карбиды и нитриды урана.....	63
8. МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ УРАН И ЕГО СПЛАВЫ	71
8.1. Физические и химические свойства металла.....	71
8.2. Химические свойства урана	78
8.3. Классификация способов получения урана	82
8.4. Методы получения урана, применяемые в промышленных масштабах.....	92
8.5. Способы рафинирования урана.....	104
8.6. Легирование и литьё урана, материалы изложниц и тиглей	111
8.7. Механическая и термическая обработка урана.....	116
8.8. Получение изделий из порошкообразного урана. Композитные материалы на основе урана и его соединений	119

9. ТЕПЛОВЫДЕЛЯЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЯДЕРНЫХ РЕАКТОРОВ	122
9.1. Изготовление металлических ТВЭЛОВ.....	124
9.2. Нанесение защитных покрытий, оболочек и герметизация ТВЭЛОВ.....	127
9.3. Особенности службы ТВЭЛОВ в реакторах	130
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	135