

Оглавление

1. Основные положения теории горения.....	3
1.1. Некоторые сведения из химической кинетики	5
1.2. Уравнения тепло- и массопереноса в теории горения.....	9
1.3. Стефановский поток	15
1.4. Испарение жидкой капли в покоящейся среде	18
2. Горение капли жидкого топлива	22
3. Горение частиц алюминия	28
3.1. Закономерности горения частиц алюминия	29
3.2. Термодинамические свойства алюминия и его окисла	37
3.3. Теоретические основы горения частиц алюминия	39
3.4. Режимы конденсации окиси алюминия	42
3.5. Образование окиси алюминия на поверхности частицы	58
4. Воспламенение частиц алюминия	66
4.1. О механизме воспламенения частиц алюминия при низких давлениях.....	70
4.2. Теоретические модели процесса воспламенения частиц алю- миния	71
4.3. Критерий воспламенения частицы алюминия	77
4.4. Воспламенение частицы алюминия при произвольных пара- метрах тепло- и массообмена частицы с окружающей средой...	81
5. Горение частицы бора в кислородсодержащей среде.....	87
5.1. Низкотемпературная стадия горения частицы бора.....	91
5.2. Высокотемпературная стадия горения частицы бора.....	96
5.3. Переходный режим горения	97
6. Высокотемпературное окисление железа в парах воды	100
6.1. Основные закономерности окисления металлов	100
6.2. О диффузионных режимах высокотемпературного окисления железа в парах воды	104
6.3. Линейный закон окисления частицы железа.....	105
6.4. Параболический закон окисления частицы железа	108
7. Хлорирование частиц алюминия и железа	111
7.1. Хлорирование частицы алюминия	111
7.2. Хлорирование частицы железа.....	116

8. Горение углерода	125
8.1. Модели горения и газификации частиц угля и углеродного остатка	137
8.1.1. Одно- и двухслойные модели горения частиц углерода	138
8.1.2. Непрерывная модель горения и газификации частицы углерода	141
8.2. Диффузионно-кинетическая модель горения пористой частицы углерода в кислороде	144
8.3. Горение пористых частиц углерода в воздухе	163
9. Газификация пористых частиц углерода	175
9.1. Газификация пористых частиц углерода в двуокиси углерода	177
9.1.1. Теоретическая модель газификации частицы углерода в двуокиси углерода	178
9.1.2. Скорость газификации частицы углерода в двуокиси углерода	181
9.1.3. Процессы внутри пористой частицы	184
9.2. Взаимодействие пористой частицы углерода с водяным паром	187
9.2.1. Теоретическая модель газификации пористых частиц углерода в парах воды	188
9.2.2. Процессы в газовой фазе над поверхностью частицы	191
9.2.3. Процессы внутри пористой частицы	194
9.3. Закономерности газификации пористой частицы углерода в парах воды	201
9.3.1. Зависимость скорости и состава продуктов газификации от давления	205
9.3.2. Зависимость скорости и состава продуктов газификации от температуры печи	207
9.4. Газификация пористой частицы углерода в смеси паров воды и двуокиси углерода	208
9.4.1. Зависимость скорости газификации от состава окисляющей среды	211
9.4.2. Процессы в газовой фазе над поверхностью частицы	213
Литература	216