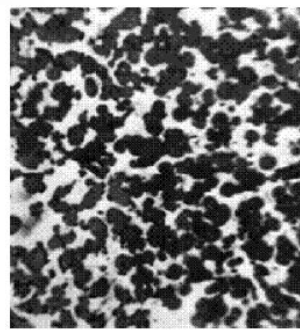


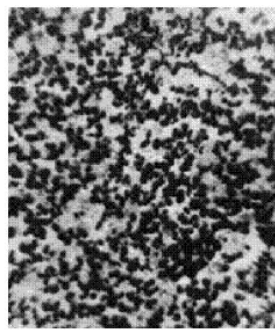
Добавочные слайды

Факторы способствующие образованию наночастиц в процессе СВС:

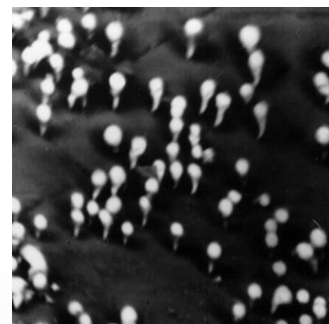
- Использование наноразмерных реагентов
- Множество центров кристаллизации
- Регулирование темпа охлаждения продуктов горения
- Воздействие на процессы кристаллизации, рекристаллизации и химической конденсации
- Самоограничение роста кристаллитов в многофазных продуктах горения



100 g



1000 g



Невесомость

Факторы, влияющие на продукт СВС:

- Химическая реакция
- Диффузия
- Плавление
- Растворение
- Испарение
- Сублимация
- Диссоциация
- Конденсация
- Кристаллизация
- Рекристаллизация



Волна горения

- зоны прогрева или предпламенной зоны (в ней реакции горения еще не протекают, а только осуществляется теплоперенос и нагрев шихты)
- зоны реакции (в ней протекают основные реакции горения, обеспечивающие необходимое тепловыделение)
- зоны догорания (в ней продолжаются химические реакции, но они уже не влияют на скорость распространения фронта)
- зоны (стадии) вторичных физико-химических превращений, определяющих состав и структуру конечных продуктов.

СВС = горение + структурообразование

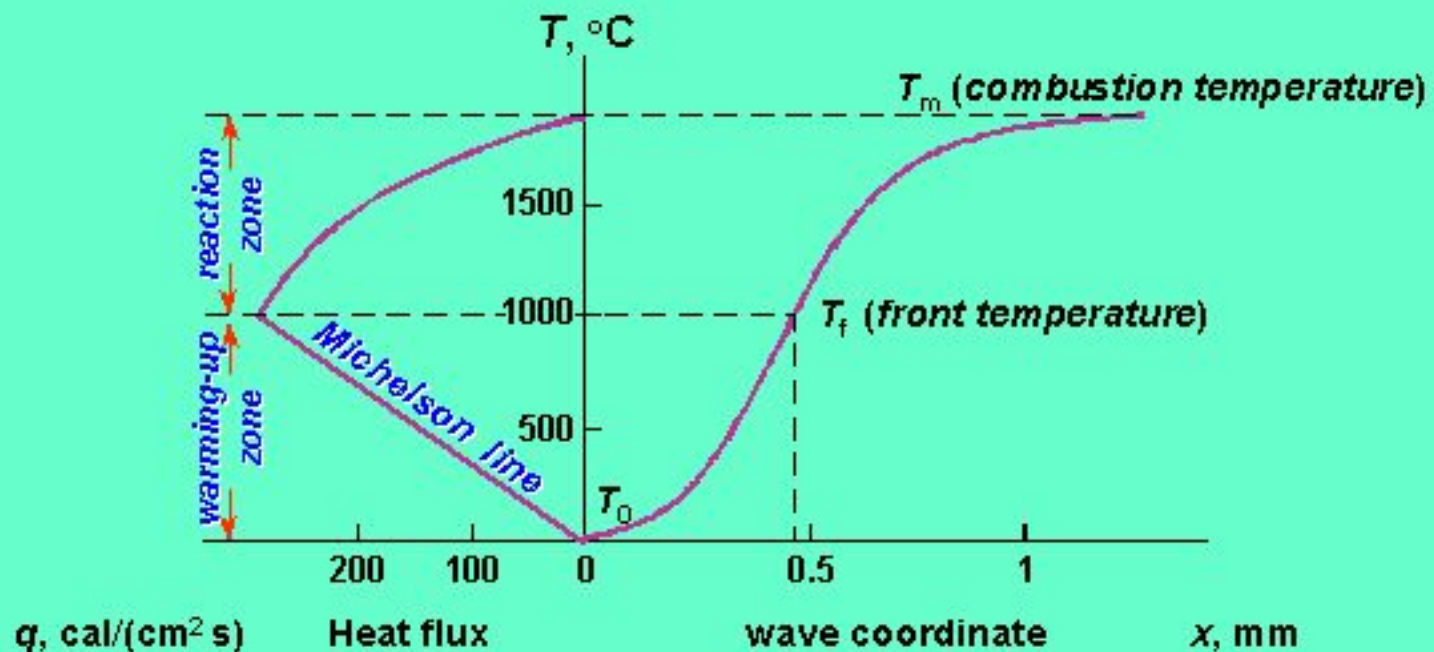
Характеристики процесса

| | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| Скорость горения | 0.1-20 см/с |
| Температура горения | 2300-3800 К |
| Скорость нагрева вещества в волне | 10^3 - 10^6 град/с |
| Мощность зажигания | 10-200 кал/(см ² с) |
| Задержка зажигания | 0.2-1.2 с |
| Температура зажигания | 800-1200 К |

Термограмма горения

Simplest Temperature Profile of Gasless Combustion Wave

System $\text{Nb} + 2\text{B}$



| | | | |
|--------------------|--|------------------------------|--|
| | Феноменологический | Зонная структура волны | Динамика фазовых и структурных пост-процессов |
| Что описывается | Скорость фронта волны | Структуру волны (ширину зон) | Описать физико-химические процессы, определяющие фазовый состав и структуру продукта |
| Прием исследования | Фото-видеорегистрация, термометрия, химический и фазовый анализ продукта | Анализ термограмм | Динамическая рентгенография, закалка |

Характеристики фаз карбида ванадия

Crystal Data in C:\OLGA_NEW\ICSD\Примеры лекции\VC

General Atoms Adjacency Matrix Comment

Formula: VC0.845

Code: 13 Space Group: Fm -3 m

Composition: SG. No: 225

C169 V200 Calculate

Cell Parameters

A: 4.1500 Alpha: 90.000 Z: 0.020 R->H

B: 4.1500 Beta: 90.000 VolCell: 71.47

C: 4.1500 Gamma: 90.000 Pearson: cF8-0.62

Wyckoff: ba

Bibliography

Year: 1962

Volume: 93

Number: 1000-1004

Pages

D(exp): 0.0000

D(clc): 5.6774

Crystal Chemical Formula

Origin: 0 0 0 Choice 1

Journal: Monatshefte fuer Chemie und verwandte Teile anderer Wissenschaften (109,1978-)

Authors: Bittrner H. Goretzki H.

Name: Vanadium carbide (1/0.85).

Reference Code: 43372 (ICSD)

Recording Date: 15.7.2000 NAToms=2

Save Cancel Symmetry

Crystal Data in C:\OLGA_NEW\ICSD\Примеры лекции\VC

General Atoms Adjacency Matrix Comment

Formula: V8C7

Code: 12 Space Group: P 43 3 2

Composition: SG. No: 212

C7 V8 Calculate

Cell Parameters

A: 8.3340 Alpha: 90.000 Z: 4.000 R->H

B: 8.3340 Beta: 90.000 VolCell: 578.84

C: 8.3340 Gamma: 90.000 Pearson: cP60

Wyckoff: ed2ca

Bibliography

Year: 1966

Volume: 263

Number: 775-778

Pages

D(exp): 0.0000

D(clc): 5.6413

Crystal Chemical Formula

Origin: 0 0 0 Choice 1

Journal: Comptes Rendus Hebdomadaires des Seances de l'Academie des Sciences, Serie B

Authors: De NOVION C.H. Lorenzelli R. Costa P.

Name: Vanadium carbide (8/7) - supercell.

Reference Code: 43259 (ICSD)

Recording Date: 15.7.2000 NAToms=5

Save Cancel Symmetry

Crystal Data in C:\OLGA_NEW\ICSD\Примеры лекции\VC

General Atoms Adjacency Matrix Comment

| Name | No | DegOx | 192,Oh | X | Y | Z | S | CN | Occ | Label |
|------|----|-------|--------|-------|---------|---------|---------|--------|-----|-------|
| C | E1 | 1 | 0 | 4b,0h | 0.50000 | 0.50000 | 0.50000 | 0.8450 | 6 | C1 |
| V | | 1 | 0 | 4a,0h | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 1.0000 | 6 | V1 |

Crystal Data in C:\OLGA_NEW\ICSD\Примеры лекции\VC

General Atoms Adjacency Matrix Comment

| Name | No | DegOx | 24,0 | X | Y | Z | S | CN | Occ | Label |
|------|----|-------|------|--------|---------|---------|---------|--------|-----|-------|
| C | E1 | 1 | 0 | 4a,D3 | 0.12500 | 0.12500 | 0.12500 | 1.0000 | | C1 |
| C | | 2 | 0 | 12d,C2 | 0.12500 | 0.62500 | 0.62500 | 1.0000 | | C2 |
| C | | 3 | 0 | 12d,C2 | 0.12500 | 0.37500 | 0.87500 | 1.0000 | | C3 |
| V | | 1 | 0 | 8c,C3 | 0.37500 | 0.37500 | 0.37500 | 1.0000 | 6 | V1 |
| V | | 2 | 0 | 24e,C1 | 0.12500 | 0.37500 | 0.12500 | 1.0000 | 5 | V2 |