

Теплопроводность, детерминированное горение

Кроз Елена, Ухарова Софья, Новикова Алина, Чупрына Петр, Попов Олег, Ширяев Кирилл ¹

MatMod-2021, 27 Feb, 2021 Russia, Moscow

¹RUDN University, Moscow, Russian Federation

Горение



Figure 1: Горение — это завораживающий и зрелищный феномен природы, одновременно являющийся интересным объектом для исследований.

Предлагается рассмотреть среду с учетом теплопроводности, в которой возможна экзотермическая химическая реакция (ХР). Численно решая систему дифференциальных уравнений, можно исследовать различные режимы горения в одномерном и двумерном случаях.

Среда должна обладать **теплопроводностью** и возможностью протекания **экзотермической реакции**, скорость которой сильно возрастает при увеличении температуры.

E - безразмерная энергия активации, равная отношению энергии активации к теплоте реакции.

- **Одномерный случай:** стационарный, пульсирующий(автоколебательный)
- **Двумерный случай:** стационарный, пульсирующий, спиновый

Стационарный режим - скорость распространения волны постоянна, а профили температуры и концентрации переносятся вдоль оси X не деформируясь. (рис. 2)

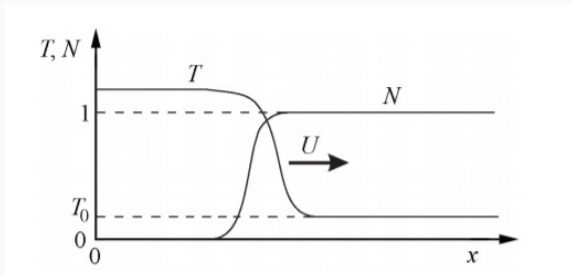


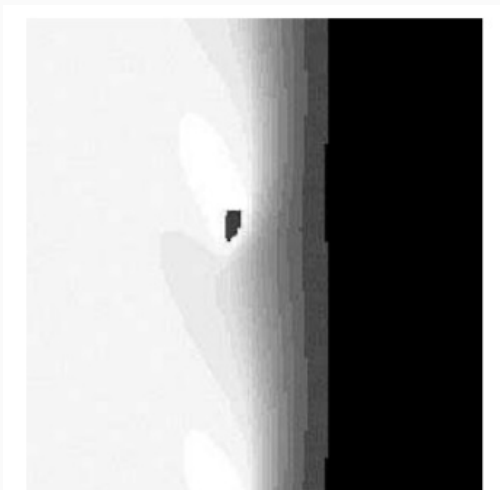
Figure 2: Стационарный режим

Пульсирующий(автоколебательный) режим - скорость волны переменная, и горение распространяется в виде чередующихся вспышек и угасаний.

-От значения параметра E , зависит какой режим реализуется.

Двумерный случай

Фронт состоит из нескольких зон горения, распространяющихся по винтовой линии вдоль цилиндра(рис. 3)



Среда должна обладать **теплопроводностью** и возможностью протекания **экзотермической реакции**.

Режимы горения:

- **Одномерный случай:** стационарный, пульсирующий(автоколебательный)
- **Двумерный случай:** стационарный, пульсирующий, спиновый

-От значения параметра E , зависит какой режим реализуется.