

敏感性与优缺点分析

LL

2020 年 3 月 9 日

1 Impact of parameter α

在 section3 中我们在构建模型时,得到过一个中间式子:

$$G = \alpha R^{-\frac{1}{3}} E^{\frac{2}{3}} \gamma^{\frac{1}{3}}$$

当时我们文献 How to Construct a perfect castle,将其中的参数 α 确定为0.054。
在这个部分中,我们对其进行敏感性分析:

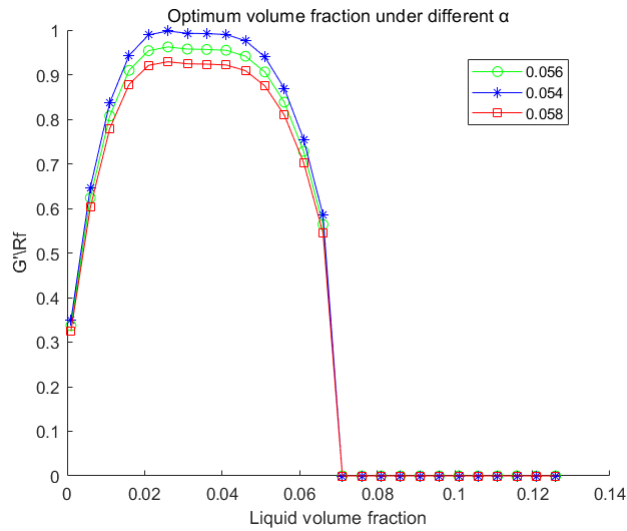


图 1: The optimum liquid fraction under different α

从Fig.1中我们可以看出 α 的变化对我们的模型存在一定影响,但是影响

不大,从图中我们可以看出最佳体积分数出现的区间基本上稳定在0.02~0.04。
故我们说我们的模型对参数 α 是不敏感的。

2 Impact of Coefficient of surface tension γ

从文献 Relationship Between Coefficient of Seawater Surface Tension and Concentration, Temperature 我们得知海水的表面张力系数与温度存在如下近似的关系:

$$\gamma = 78.836 - 0.183t;$$

然后我们计算出温度从 $25^{\circ}C \sim 40^{\circ}C$ 的海水表面张力近似值:

Temperature	Surface Tension coefficient
$25^{\circ}C$	74.2610
$30^{\circ}C$	73.3460
$35^{\circ}C$	72.4310
$40^{\circ}C$	71.5160

表 1: Surface Tension coefficient under different temperature

然后我们得出:

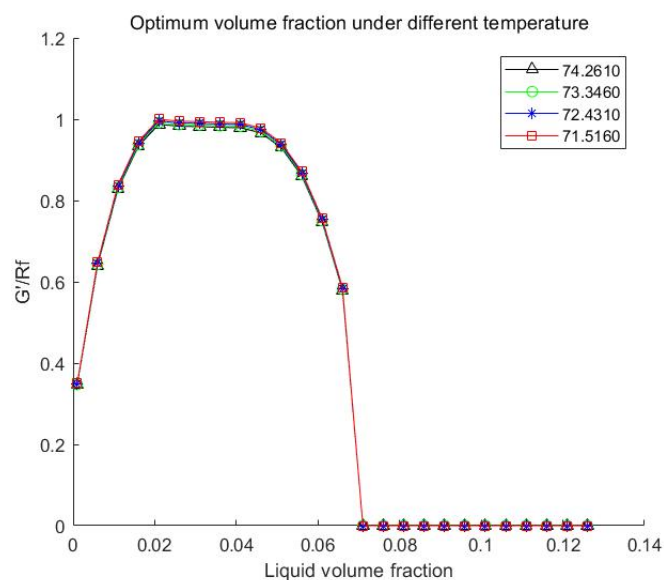


图 2: Optimum liquid fraction under different Surface Tension coefficient

3 优缺点

3.1 优点

1. 我们通过查阅大量文献来学习流体力学和结构力学的知识,根据其他学者的研究成果来改进我们的模型,以保证我们模型的正确性。
2. 我们通过模拟程序来表达沙堡在受到外界影响下的表现,同时通过基于统计的数值处理方式来处理数据,使我们的模型更加科学。
3. 通过图的方式更加直观地展示研究过程和相关研究结论。

3.2 缺点

1. 在模拟程序中,考虑的其他影响因素过少,建立的模拟空间时一个较理想的世界。
2. 这里我们将沙堡近似看作规则的多面体,实际上,现实中的情况要更加复杂。