الملخص

لحل معادلة الحمل-الأنتشار اللاخطية، بشرط أن F.V. مع طريقة F.E. في هذه الرسالة دمجنا طريقة على شبكة الحجوم الثنائية المحددة لشبكةU.F.V. تقريب حد الحمل غير الخطي يتم باستخدام طريقة التثليث ذات النوع الحاد أما حد الانتشار فيقرب بواسطة طريقة كالركن (Galerkinmethod) للعناصر المحددة القياسية. أثبتنا في هذه الرسالة أن الاستقرارية والمبدأ الأعظم المنفصل تحت الشرط

$$0 \le \tau \le \frac{\left|\hat{\Omega}_i\right|}{c(M)\left|\partial\hat{\Omega}_i\right|}, \quad i \in J$$

أيضا أثبتنا أن التقارب و بخطأ أعظم من الرتبة $O(\tau)$ و خطأ القطع المحلي من الرتبة $O(\tau^2)$.

Abstract

In this thesis we combined F.E.-F.V. method for solving the nonlinear convection-diffusion equation, provided that the nonlinear convective term is approximated by the U.F.V. method on the finite volume mesh dual to a triangular grid of weakly acute type and the diffusion term is approximated by standard Galerkin finite element method.

We prove the stability and the discrete maximum principle under the condition $0 \le \tau \le \frac{\left|\hat{\Omega}_i\right|}{c(M)\left|\partial\hat{\Omega}_i\right|}, \quad i \in J$. Also the approximate solution is convergent with the maximum error of $O(\tau)$ and the local truncation error of $O(\tau^2)$.