تستخدم البلاعات الحرارية ذات القنوات المتناهية الصغر في المبادلات الحرارية [illegible] عالى من إنتقال الحرارة , توفر القنوات المتناهية الصغر معدلات عالية جداً من معاملات الحمل الحراري بسبب القطر الهيدروليكي الصغير الذى يؤمن طبقة رقيقة من الحدود الحرارية خلال نقل الحرارة على نطاق واسع , لذلك فإنها قادرة على تبديد تدفقات كبيرة من الحرارة العالية.

يتم إدخال مائع التبريد بشكل جبرى إلى القنوات المتناهية الصغر لكى تعمل على نقل الحرارة من الأسطح الساخنة حيث أن معدلات انتقال الحرارة تتناسب مع سرعة التدفق.هذه الصفات تجعل هذه البلاعات الحرارية ذات القنوات المتناهية الصغر مناسبة جداً للإستخدام كأجهزة تبريد فى الرادارات و مرايا الليزر عالية الطاقة.

هذا العمل يقدم دراسة السلوك الحراري والهيدروديناميكى لنموذج من بلاعة حرارية تحتوى على قناة متناهية الصغر مفردة وأخرى مزدوجة لها شكل مستطيل أو شبة منحرف عن طريق قياس تأثير درجة الحرارة على جدران القناة المتناهية الصغر و معامل انتقال الحرارة و إنخفاض الضغط في القناة و معامل الإحتكاك وتأثير عدد رينولد على السلوك الحراى والهيدروديناميكى للقناة والبلاعة الحرارية .

تم إنشاء نموذج حسابى لمحاكاة إنتقال الحرارة وتأثير مائع التبريد فى البلاعة الحرارية ذات القنوات المتناهية الصغر وعمل تحقيق للنتائج مع النتائج المعملية لـ(Qu and Mudawar, 2002) حيث تمت الدراسة بإستخدام النحاس كمادة للبلاعة الحرارية والماء كمائع تبريد لتبديد تدفق حرارى قدره 100 وات لكل سنتميتر مربع.

النموذج عبارة عن شبكة ثلاثية الأبعاد بإستخدام برنامج "جامبت "، وتم عمل المحاكاة ببرنامج "فلونت من شركة أنسيس الإصدار رقم 14.0", أظهرت النتائج درجات الحرارة في كل المناطق الصلبة والسائلة بإستخدام الكونتورز على طول خط التدفق بإستخدام رقم رينولدز"800 "حيث أستخدم التدفق الطبقى خلال المحاكاة مع معادلة الطاقة.