

Congélateur pour micro-coupes Version 2

Dans un précédent article (http://mycolim.free.fr/DOC_SML/bricopage/fic/Congelateur%20pour%20micr ocoupes.pdf, 2009) nous avons présenté un congélateur pour microcoupe, basé sur l'utilisation d'un module à effet Peltier.

Le refroidisseur était basé sur un radiateur immergé dans l'eau froide. En effet, nos essais utilisant un radiateur industriel couplé à un ventilateur n'avait pas donné de résultats satisfaisants.

Nous avons récupéré récemment un bloc dissipateur ventilé d'unité centrale d'ordinateur composé d'un ventilateur, d'un radiateur de grande surface et d'une plaque de cuivre de plus de 6 mm.

Les résultats sont très satisfaisants, voisins de ceux obtenus par le précédent système, c'est-à-dire que l'on peut congeler une préparation à fin de microcoupe en un peu plus de 15 secondes par une température ambiante de 20° C.

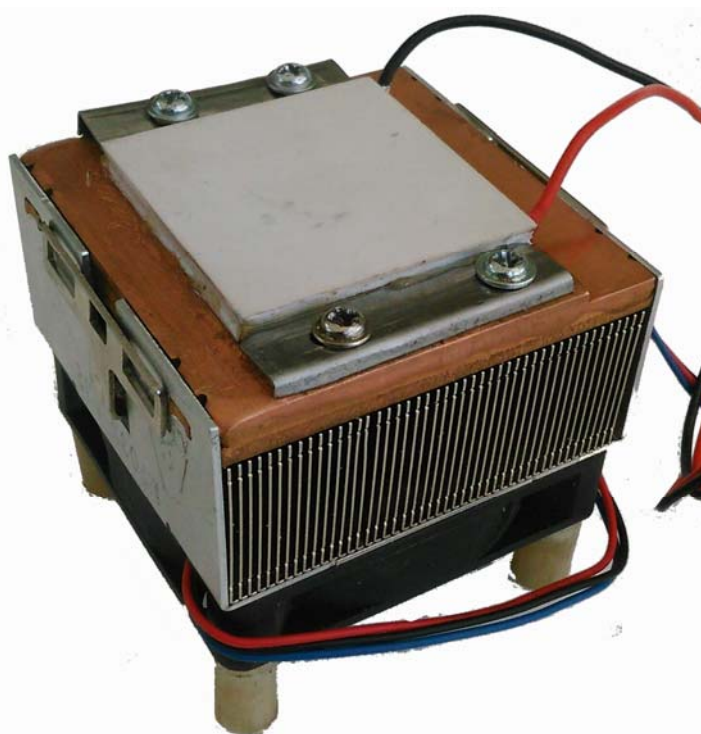
Maintenir l'échantillon par congélation est la technique la plus facile, principalement pour les très petits échantillons ou les échantillons visqueux.

Par ailleurs, le précédé étant réversible (en permutant le sens du courant), le dispositif peut aussi être utilisé pour faire fondre le PEG (voir mycolim.free.fr/sml/gener/articles/fich_art/coupes_peg.pdf) ou remplacer la lampe à alcool.

Partie mécanique

La fabrication est très simple, puisque le dispositif est monobloc.

Seule partie délicate : la fixation du module sur la plaque de cuivre.



Nous avons fabriqué 2 pontets en tôle d'acier, chacun étant maintenu fermement par 2 vis de 3 mm dans la plaque de cuivre (voir photo).

Une couche de graisse spéciale assure la liaison thermique entre le module Peltier et la plaque de cuivre.

4 pieds en téflon ont été fixés à la base (par vissage, filetage 7M100) pour assurer une bonne arrivée d'air au ventilateur.

Partie électrique

Le ventilateur et le module Peltier sont alimentés en 12V.

Sous 12V, le module utilisé consomme 5 A (60 W), la consommation du ventilateur étant négligeable.

Il est utile d'insérer un dispositif d'inversion de la polarité dans l'alimentation du module Peltier, de façon à commuter facilement les deux fonctions congélation/chauffage.

Le module utilisé a pour dimension 40x40 mm, plus grand que le précédent. L'inconvénient est qu'il demande plus de puissance.

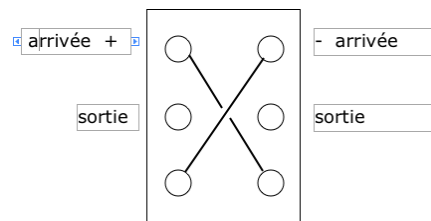
Il existe aussi des bloc de refroidissement mixtes (air/eau), probablement plus efficaces, mais de mise en œuvre moins facile.

Si vous achetez un bloc dissipateur thermique, vérifiez que l'épaisseur du cuivre est suffisante (> 5 mm)

L'intérêt de ce dispositif par rapport au précédent est que la mise en service est immédiate.

Schéma de l' inverseur (inverseur bistable)

(tiré du Web)



Notre montage (double inverseur monostable)

