

Šaldytuvo kompresoriaus perdarymas į vakuuminį siurblią

Užsiimantiems laboratorine veikla ir ne tik tuo, dažnai prireikia vakuumo, t.y. išsiurbti orą. Žmonės dažniausiai tam naudoja vandens siurblius, kurie yra patys paprasčiausi ir pigiausi, bet jie turi vieną didelį trūkumą – jų veikimui reikalingas dideliu slėgiu paduodamas vanduo. Aišku, yra daug kitų alternatyvų, bet elektriniai vakuuminiai siurbliai nėra labai plačiai paplitę ir kainuoja nemažai pinigų. Man jau seniai buvo kilusi idėja išbandyti šaldytuvo kompresorių, kuris šiaip jau nėra skirtas sudaryti vakuuma, bet jo tikslas yra šaldytuvo šaldymo sistemoje suspausti freoną, kuris virsta skysčiu, ataušinamas, o šaldymo kameroje jam vėl leidžiama išsiplėsti ir tada skystis sunaudodamas aplinkos šilumą išgaruoja bei atvėsta, dujos vėl suspaudžiamos kompresoriaus ir ciklas kartojasi. Viename interneto puslapyje užtikau vieną amerikietį, kuris jau naudoja šitokią sistemą (<http://www.badger.rchomepage.com/vacbag.html>). Tada ir pats pamėginau pasidaryti kažką panašaus. Idėją, manau supratote visi, mano tikslas yra parodyti svarbesnes detales ir jokių būdu nėra paruošti iki amerikietiško idiotizmo išsamią instrukciją. Žodžiu, palieku laisvės interpretacijai ir kūrybiškumui. Aišku, viską dar galima supaprastinti, bet aš darau mano supratimu optimaliausią variantą.

1. Mums reikės šių dalių:

- Šaldytuvo kompresoriaus
 - Nedidelio čiaupo
 - Plastmasinio indelio
 - Varinio ar žalvarinio vamzdelio (apie 15cm)
 - Guminių armuotų žarnų
 - Užsukamo stiklainio arba plačiakaklio butelio
 - Dangtelio stiklainiui arba kamščio buteliui
 - Dviejų vamzdelių, skirtų perkišti per kamštį ar dangtelį
 - Manometro ir filtro (pasirinktinai)
 - Lituoklio ar mini autogeno
2. Išimdami kompresorių iš šaldytuvo, jokių būdu vamzdelių nenujauiname, nes drožlės gali patekti į vidų, bet nukerpame žnyplėmis. Po to aparatą apverčiame aukštyn kojomis ir tada jau galime patrumpinti „ataugas“ iki reikiamo ilgio su pjūkle.



3. Su šiais kompresoriais yra viena problema, nes jie tepami su cirkuliuojančiomis dujomis. Todėl norint ilgą laiką naudotis aparatu, būtina įrengti dirbtinį tepimą. Čiaupas reikalingas būtent tam. Virš jo vėliau įtvirtinsime tepalo rezervuarą, iš kurio retkarčiais atsukus čiaupą, tepalas bus išsiurbiamas į vidų. Tam reikalui paimame varinį vamzdelį, kurio diametras šiek tiek didesnis už ant kompresoriaus esančio



vamzdelio diametrą (tam, kad jį eitu užmauti ant viršaus). Vamzdelį sulenkiamo reikiamu kampu. Besileidžiančioje dalyje išgręžiame skylę, skirtą čiaupui.

4. Reikia gręžti žemėjančioje dalyje, o ne kur kur nors kitur todėl, kad jei čiaupa atsuksime pamiršę įjungti siurbli, tai tepalas nenubėgtų į priešingą pusę. Tiesiojoje vamzdelio dalyje išgręžiama skylė manometrui (tiksliau – vakuumetrui), jei tik tokį planuojama dėti. Jis reikalingas tik indikaciniams tikslams ir funkcionalumui įtakos neturi. Čiaupe ir vamzdelyje išdildinami išlenkimai, kad jie geriau priglustų prie pagrindinio vamzdelio.
5. Viskas sulituojama ar suvirinama naudojant jūsų fantazijai ir būičiai priimtinius įrankius. Prie čiaupo viršaus pritvirtinamas tepalo rezervuaras. Tvirtinimo būdas priklauso nuo jūsų čiaupo modelio, pas mane jis paprasčiausiai prisisuka varžtu.



6. Mūsų vamzdelio lenktą galą iš vidaus padengiame fliusu, po to plonu lydmetaliu sluoksniu, taip pat paruošiamo ir kompresoriaus išsiurbimo vamzdelio galą (dirbti atsargiai, kad į vidų neprikristų visokio šlamšto), storesnį vamzdelį užmauname ant plonesnio ir sulydome lydmetali. Jeigu reikia, užsukame manometrą, įjungiamo siurbli ir patikriname sandarumą. Pas mane išspaudžia -0,8, gal dar kaip nors ir -0,9 įstenėtų.



7. Jei viskas gerai – tęsiame toliau, jei ne – pataisome. Prie atviro vamzdelio galo reikėtų pritaisyti filtrą, kuris saugos siurbliu nuo įtraukiamų dulkių ir iš dalies nuo vandens garų. Iš karto išpėju, kad jie nėra pigūs, bet ganėtinai svarbūs. Viduje esanti membrana pagaminta iš PTFE polimero, turinčio mažas poras (0,45-1 μm). Nusipirkti galima laboratorijos reikmenų parduotuvėse.



8. Logiška, kad jei tepalą pilsime, tai jam ir išbeigt laukan reikės, todėl dujų išmetimo vamzdelį užlenkiame ir pastatome kokį nors indą.



9. Priėjome prie kito svarbaus dalyko – siurblio apsaugojimui reikalinga apsauginė kolba, kad netyčia nepritrauktume skysčio. Aš tam naudoju stiklainį su užsukamu dangteliu. Jame išgręžiau dvi skylės ir su montažiniais klizais įkliajavau du lenktus vamzdelius. Dangtelis kažkodėl nelabai sandariai užsidaro, todėl dar iš vidaus teko įtiesti dviračio kameros tarpinę. Per reliatyviai netrumpą savo gyvenimą ėmiau nepasitikėti slėginiais indais, todėl **rekomenduoju šitą stiklainį, butelį ar dar ką nors, uždengtį storo kartono arba medine dėže**, kad jei įvyks nelaimė ir šitas reikalas sprogs, tai šukės nepasklistų po aplinką.



10. Viską sujungiame armuotomis (su siūlais) žarnomis, nes paprastos dirbant žemame slėgyje ir šiltoje aplinkoje dažnokai užsispaudžia.



Tiems, kuriems žemą slėgį reikia palaikyti ilgą laiką (pvz. distiliuojant vakuume), rekomenduoju pasidaryti resiverį su slėgio jungikliu, tada nereikės visą laiką birbinti siurblio. Kada įleisti tepalą aš deja negaliu tiksliai pasakyti. Tai paliksiu jums patiems. Iš patyrimo galiu pasakyti, kad ir be tepalo jis dirba gana ilgą (apie 10-15 val be pertraukos), bet vis dėl to ribotą laiką...

DĖMESIO: darant šį projektą **BŪTINA** naudotis ir savo paties galva, nes dėl blogos darbo ir medžiagų kokybės gali įvykti nelaimė. Ši medžiaga yra skirta tik mokomiesiems tikslams ir jei jau nusprendėte daryti kažką panašaus, **prisiimate pilną atsakomybę už savo veiksmų pasekmes.**

Autorius: biochemikas