

Solarna suszarka

Jak działa i jak wykonać słoneczną suszarkę do grzybów, ziół, owoców

Zmiany klimatu, powodowane przez człowieka są dużym zagrożeniem dla naszej cywilizacji. Obecnie spalamy rocznie paliwa kopalne, które powstały 3 miliony lat. Trudno sobie wyobrazić, aby biosfera nadążyła przetworzyć ogromne ilości dwutlenku węgla wysyłanego do atmosfery. Jego nadmiar powoduje intensyfikację efektu cieplarnianego, a w konsekwencji wzrost temperatury. Ocieplenie klimatu może się wydawać korzystną i przyjemną perspektywą, ale wiążą się z nim konsekwencje wręcz dramatyczne – destabilizacja całej biosfery, gwałtowniejsze i częściej występujące burze, powodzie, wichury. Wzrost temperatury prowadzi do samoistnego wydzielania się gazów cieplarnianych, np. rozmarzanie wiecznej zmarzliny uwalnia ogromne ilości metanu, co jeszcze bardziej podgrzewa naszą planetę.

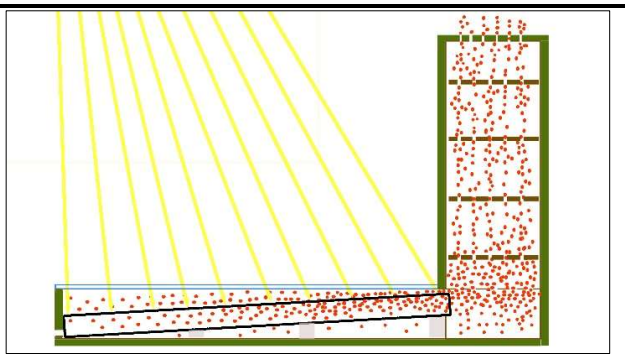
Dlatego powinniśmy w jak największym stopniu zaprzestać spalania paliw kopalnych – węgla, ropy, gazu, nie powinniśmy również spalać biomasy. Czy jest to możliwe? Tak. Każdy może się do tego przyczynić, a przy tym oszczędzić pieniądze.

Podajemy tu przykład prostego urządzenia, które ilustruje możliwości wykorzystania energii słonecznej w sposób prosty i tani. Zasadę działania solarnej suszarki można wykorzystać w znacznie większej skali, np. w przemysłowych suszarniach lub do ogrzewania domu. Pewną niedogodnością w stosowaniu takich rozwiązań jest niedostępność Słońca w nocy, mniejsza ilość energii dostarczanej przez nie w zimie lub podczas zachmurzenia. Można zapewnić magazynowanie energii lub stosować to rozwiązanie uzupełniająco, bądź tylko tam, gdzie nie ma konieczności ciągłej dostawy energii. Zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne, nawet bez całkowitego ich wyeliminowania też sprzyja ochronie klimatu.

Zasada działania suszarki solarnej jest bardzo prosta.

Na suszarkę składają się dwa elementy:
panel podgrzewający powietrze oraz
komin z ażurowymi półkami na suszone materiały.

Kolory na rysunku oznaczają:
brązowy – elementy konstrukcyjne, półki
zielony – izolacja
niebieski – elementy przezroczyste
czarny – elementy pochłaniające energię światła, co
powoduje ich podgrzanie się i ogrzanie powietrza w
otoczeniu



Suszarkę można wykonać z materiałów z odzysku. Na przykład, można użyć półek ze starej lodówki, obciążonych gazą, by suszony materiał nie spadał lub drobna siatka plastikowa lub metalowa stosowana w sitach do mąki. Można do tego wykorzystać półki z suszarki elektrycznej. Przezroczystym elementem może być folia ogrodnicza lub opakowaniowa bądź szyby ze starych okien. Z kolei pudła tworzące panel i konstrukcję komina można wykonać z kartonu, desek z palety lub zdemontowanych paneli podłogowych. Na izolację można wykorzystać różne materiały: kilka warstw kartonu, wysuszoną pulpę papierową, styropian pozostały po docieplaniu budynku lub do zabezpieczenia przed uszkodzeniem sprzętu domowego lub przesyłek, stary koc lub piankowy materac. Dobrze izolują również materiały roślinne, które można pozyskać z natury, np. słoma zbóż, kora drzew.

Zamiana światła w ciepło zachodzi najlepiej, gdy promienie padają na czarne podłoże. Mogą to być np. pomalowane na czarno puszkę po napojach, blacha, tkanina lub kilka warstw siatki.

Przy wykonaniu należy zwrócić uwagę, aby panel był szczelny, poza wlotem i wylotem umożliwiającymi przepływ powietrza. Wlot powinien znajdować się jak najniżej, najlepiej od spodu, a wylot możliwie wysoko. Zmusi to powietrze do przepływania przez komin, a nie uciekanie przez wlot.

Dobre uszczelnienie zredukuje ucieczkę ciepła. Izolacja termiczna jest ważna, szczególnie, gdy urządzenie będzie pracować na zewnątrz.

Dostęp światła słonecznego wewnątrz pomieszczeń bywa słaby. Można wtedy wykonać suszarkę innej konstrukcji. Pionowy panel, od góry przedłużony przez komin z półkami suszącymi, ustawiamy przezroczystą stroną do okna, na przykład na parapecie. W ten sposób panel będzie chwycił najwięcej światła. Kosztem będzie pogorszenie warunków oświetlenia wewnątrz pomieszczenia. Jeżeli suszony materiał zawiera dużo wilgoci (np. grzyby), należy zadbać o odpowiednią wentylację pomieszczenia.

Konwersję energii można rozwiązać na różne sposoby. W najprostszej wersji można pomalować na czarno tylną powierzchnię panelu lub wyłożyć ją czarnym materiałem (blacha, papier, folia). W przykładzie przedstawionym na rysunku, utworzony jest kanał wykonany z blachy lub grubej folii metalowej. Dobre efekty daje wykonanie ułożonych równolegle rur wykonanych z posklejanych puszek z wyciętymi denkami. Metal dobrze przewodzi ciepło, które przedostaje się do wnętrza rury/kanału i mniej go ucieka z panelu przez szybę lub folię.

W uzyskaniu efektu suszenia ważne jest osiągnięcie temperatury rzędu 40 stopni Celsjusza oraz przepływ odpowiedniej ilości powietrza, co zależy od dostarczonej mocy światła słonecznego i sprawności całego układu. Łączna ilość energii słonecznej jest proporcjonalna do rozmiaru panelu, zależy również od pory roku, dnia, pogody. Maksymalna dostępna ilość energii z 1 metra kwadratowego to 1000W przy pełnym nasłonecznieniu. Suszarka o mocy 2,5 kW będzie więc wymagać co najmniej 2,5 metra kwadratowego powierzchni konwertera. Jednak przy gorszych warunkach, konieczna byłaby dużo większa powierzchnia, by osiągnąć te parametry przy zachmurzonym niebie. Aby powietrze zdążyło się nagrzać, lepiej, by panel był odpowiednio długi. Natomiast, szeroki panel zapewni większy przepływ powietrza. Na podstawie naszych doświadczeń, można przyjąć, że długość panelu nie powinna być niższa, niż 1 metr. Przy bardzo długich panelach, gdy temperatura rośnie, ciepło będzie łatwiej uciekać. Pomoże wtedy dodatkowa szyba lub inne rozwiązania konstrukcyjne, których tu nie omawiamy.

Przykład. Prowizoryczna suszarka wykonana w ciągu niecałej godziny z materiałów z odzysku.



Do kartonu po sprzęcie komputerowym włożono czarne te czki kartonowe, jako izolację pod panelem użyto styropianowych opakowań, kartonowy komin obłożono składaną karimatą. Przezroczysta folia to opakowanie zabezpieczające duży telewizor. Jako półki wykorzystano sita kuchenne. Do łączenia użyto pistoletu klejowego na gorąco. Wykorzystano istniejące otwory w kartonie, a brakujące wycięto nożykiem do tapet.

Panel ma powierzchnię ok. 0,7 metra kwadratowego, zatem maksymalna moc suszarki wynosi 700W, ale faktyczna była na pewno mniejsza. Pozwoliło to jednak powoli, przez kilka dni, wysuszyć nieco ziół na przeziębienia (zioła powinny być suszone powoli).

Projekt Odnów swoją energię realizowany przez grupę młodych ludzi, we współpracy ze Stowarzyszeniem Ekologicznym „Etna”.

Materiał dostępny nieodpłatnie na zasadach Creative Commons Attribution 4.0

