

# Sekret węgla drzewnego

by JaComet

Gdzieś w pracy Stamets'a i prawdopodobnie na forach, zauważyłem, że węgiel drzewny może być pomocny gdy zarodniki są trudne do skielkowania. Dodanie węgla drzewnego do podłoża zdaje się mieć dobroczynny wpływ. Nie wiem co węgiel drzewny robi dokładnie, lecz trochę o nim wiem.

Węgiel posiada sekret. Naprawdę to żaden sekret, jedynie jest wyraźnie nieuznawany poza Azją. Pewien węgiel drzewny wydziela promieniowanie dalekiej podczerwieni. Nie tylko w czasie spalania, promieniuje cały czas. Daleka podczerwień = promieniowanie termiczne. Niektóre węgle drzewne emitują nawet jony ujemne. Mając to na uwadze, przyjrzyjmy się w jaki sposób możemy wykorzystać jego rzadkie właściwości.

Najpierw porównajmy zwykły i aktywny węgiel drzewny.

Zwykły węgiel drzewny powstaje gdy w zamkniętym środowisku spalania spali się drewno, trociny, kości, łupiny kokosa, torf, węgiel lub koks. Przy ograniczonej ilości powietrza dostarczanego do procesu spalania wydalana jest woda i lotne składniki organiczne drewna, a pozostają zaczernione kawałki węgla zmieszane z drobinami minerałów pochodzące z materiału początkowego.

Aktywny węgiel drzewny robi się przepalając ponownie zwykły węgiel drzewny wraz z wprowadzeniem strumienia powietrza, pary, tlenu lub innych gazów w celu skorodowania wewnętrznej struktury komórkowej, co tworzy bardziej porowatą strukturę. Węgiel aktywny przyciąga i zatrzymuje przechodzącą przez niego materię organiczną, jak mechaniczna pułapka na cząstki materii. Właściwości te czynią go użytecznym dla różnych zastosowań, zwłaszcza przy filtracji wody.

Przyjrzyjmy się teraz promieniowaniu podczerwonemu i długościom fal.

W czasie spalania zwykłego węgla drzewnego uwalniane jest promieniowanie podczerwone. To penetrujące promieniowanie termiczne jest tym co sprawia, że grilowane na węglu drzewnym potrawy różnią się od grilowanych lub pieczonych nad płomieniem. Jedzenie w środku gotowane jest w wyniku promieniowania, zmniejszając czas gotowania i zachowując soki wewnątrz podczas gdy zewnątrz uszczelniane jest zwęgleniem.

Jak wspomniano wcześniej niektóre węgle drzewne wydzielają promieniowanie podczerwone przez cały czas. Czy węgiel aktywny może wydzielać podczerwień, nie wiem. Sądzę, że własność ta może zależeć od materiałów początkowych, lecz nie znalazłem na ten temat żadnych informacji.

Teraz rzeczy będą interesujące.

+++

**Wpływ napromieniowania daleką podczerwienią na pasteryzację bakterii zawieszonych w płynnym podłożu poniżej zabójczej temperatury.**

*Atsushi Hashimoto, Jun sawai, Hideo Igarashi i Masaru Shimizu*

Journal of Chemical Engineering of Japan, vol 25 no 3 pp 275-281(1992) [Japoński]

Department of Chemical Engineering, Division of Chemical & Biological Science and Tchr Tokyo University of Agriculture & Technology, Tokyo 184

Celem tego badania jest sprawdzenie wpływu napromieniowania daleką podczerwienią na pasteryzację bakterii zawieszonych w płynnym podłożu poniżej zabójczej temperatury. W warunkach

tych *Escherichia coli* i *Staphylococcus aureus* zostaną rażone i zabite napromieniowaniem dalekiej podczerwieni. Wraz ze wzrostem mocy napromieniowania i ze zmniejszeniem głębokości zawieszenia, zwiększa się stosunek ilości zranionych komórek do ilości komórek zdolnych do życia, a ilość komórek żywotnych staje się mniejsza. Ponadto, wpływ pasteryzacji może być polepszony zwiększeniem masowej temperatury zawiesiny. Określenie rozkładu temperatur w zawieszynie, wskazywało na to, że testowana bakteria jest rażona i zabijana w bardzo wąskim paśmie bliskim powierzchni zawiesiny.

+++

### **Wpływ napromieniowania daleką podczerwienią na pasteryzację bakterii na, lub w wilgotnym-stałym podłożu.**

*Atsushi Hashimoto, Hideo Igarashf i Masaru Shimizu*

Journal of Chemical Engineering of Japan, vol 25 no 6 pp 666-671(1992) [Japoński]

Department of Chemical Engineering, Division of Chemical & Biological Science and Technology, Tokyo University of Agriculture & Technology, Tokyo 184

Obecnym celem jest zbadanie wpływu napromieniowania daleką podczerwienią na pasteryzację *Escherichia coli* i *Staphylococcus aureus* na lub wewnątrz modelu pokarmu wilgotnego-stałego. Jako model pokarmu zostało zastosowane podłoże agarowe. Poprzez określenie termicznych odporności testowanej bakterii, wpływ pasteryzacji napromieniowaniem daleką podczerwienią (ogrzewanie radiacyjne) został porównany z ogrzewaniem gorącym powietrzem (metoda konwencjonalna) z punktu widzenia kinetyki śmierci termicznej. Eksperymentalnie stwierdzono, że dla testowanej bakterii w szalce agaru napromieniowanie daleką podczerwienią jest efektywniejsze niż ogrzewanie gorącym powietrzem. Ponadto badanie wskazywało, że powierzchniowa temperatura pasteryzowanej próbki napromieniowywanej promieniami dalekiej podczerwieni jest wyższa niż mierzona termoparami.

+++

Więc co to wszystko ma wspólnego z czymkolwiek?

Podgrzana i odparowana woda łatwo pochłania podczerwoną energię promieniowania o długości 3; 4,5; 6  $\mu\text{m}$ .

Sugeruję, że promieniowanie to może wpływać na wodę w komórkach bakterii, zabijając je.

Wprowadźmy bambusowy węgiel drzewny!

Bambusowy węgiel drzewny posiada być może wyjątkowe właściwości emitowania promieni podczerwonych w przedziale 4 i 16  $\mu\text{m}$ , nawet w temperaturze pokojowej, wraz z jonami ujemnymi i redukcją promieniowania elektromagnetycznego. Jony ujemne również upośledzają lub zabijają bakterie.

Zespół naukowców rosyjskich kierowany przez A L. Tchijewski'ego odkrył gwałtowne niszczenie bakterii rzędu 78% na minutę w ujemnie naładowanym środowisku powietrznym. Zespół wynioskował, że jony ujemne zabijają bakterie. Inne badania wskazują, że jony ujemne zabijają lub upośledzają również wirusy i zarodniki grzybów.

Lecz czemu jony są lecznicze? Częściowo ponieważ zabijają zarazki. W latach 1930 rosyjski zespół kierowany przez A L. Tchijewski'ego odkrył, że duże dawki jonów jakiegokolwiek polaryzacji opóźniały tworzenie kolonii bakterii na szalkach. Jonizacja sterylizowała również najbliższe otoczenie. Ten ostatni eksperyment duplikujący pracę Tchijewski'ego pokazał gwałtowne niszczenie bakterii rzędu 23% na minutę w powietrzu nie oczyszczanym, 34% na minutę w powietrzu z jonami dodatnimi, oraz 78% na minutę w powietrzu naładowanym ujemnie. Wynioskowali, że współczynnik niszczenia dodatnimi jonami następował w wyniku prostego spajania jonów z bakteriami, podczas gdy jony

ujemne naprawdę je zabijały.

Pewne badania również wskazują, że jony ujemne mają biologiczny wpływ na bakterie i wirusy, w wielu przypadkach zabijając je w wyniku kontaktu.

Bambusowy węgiel drzewny jest znacznie bardziej porowaty niż inne rodzaje, osiągając zazwyczaj obszar powierzchni 300-700 metrów kwadratowych na gram. Obszar drewnianego węgla drzewnego to około 30 metrów kwadratowych na gram. Łupiny kokosa mają nieco więcej. Dlatego do filtracji i pochłaniania pod wieloma względami lepszy jest bambusowy węgiel drzewny.

Bambusowy węgiel drzewny jest bardzo zwarty i bardzo porowaty. Wchłania i uwalnia wilgoć pomagając utrzymać równowagę. Jest również bogatym źródłem minerałów śladowych, które powoli uwalnia do wody.

Organizmy biologiczne absorbują podczerwień z przedziału 8-14  $\mu\text{m}$  wykorzystując tę energię do różnych procesów metabolicznych.

Na razie wystarczy. Rozważ jak mógłbyś zastosować tę wiedzę do swoich technik uprawy, pamiętając, że płynne kultury mogą skorzystać, a zarodniki może nie.

Więcej w drodze, gdyż moje próby trwają.  
Pamiętaj, że tutaj usłyszałeś o tym po raz pierwszy.  
JaComet

tłumaczenie: **cjuchu**