

(ドライタイプ式の保温器を始めて導入する、または新機種を導入するお客様用)
湯せん式とドライ式の違いは？

資料発行日 2008.9.5

内 容	湯せん式	ドライ式
基本原理	湯せん(水)を使う。	湯せん(水)を使わない。
哺乳瓶を温める媒体について	水(液体)からの熱移動による。	空気または熱板からの熱移動による。
哺乳瓶を温める速さについて 資料1	早い。	遅い。
毎日のお手入れについて 資料2	水槽の水を抜いて掃除・殺菌	庫内に付いたミルクを拭き取り
毎日のお手入れの作業時間	掃除・殺菌に時間がかかる。	少ない時間で掃除が出来る。
掃除・殺菌の問題点	ドレンホースなど掃除がしにくい。	掃除・殺菌がしやすい。
院内感染の防止について 資料3	湿度・温度が菌の温床になる。	乾燥しているので増殖がしにくい。
保温のための補助について	必要によりポリ袋などに入れる。	ポリ袋を必要としない。
将来予測 資料4	特殊な用途を除いて減少する。	色々な用途性が有り、保温器の主流

資料1

ドライ式は哺乳瓶などが温まる時間が何故遅いのか？

液体も空気も熱を伝える原理は同じで、水の分子、空気の分子が熱を移動します。1つの分子の熱量はほぼ同じですが空気の分子量は水の分子量に比べてとても少ないため熱移動が少ないのです。

空気の分子も水の分子も哺乳瓶の表面で層になっていて層から層へ熱が伝わります。空気の層に点在する分子の量はそれぞれ少ないためにこの層のポテンシャルエネルギー量が小さく伝える熱が少ないためです。(図 1)

また、底部熱板からの熱移動はアルミ板などの熱伝導が良いことで空気よりも早く熱を伝えることが出来るのですが哺乳瓶の底の面のみのため多くの熱を伝える事が出来ません。熱板の温度を高くすることにより哺乳瓶が早く温まりますが、過剰な温度値はガスコンロにかけた鍋と同じになり鍋底のミルクの成分が壊れたり、ミルクの温度が高くなりすぎることが生じます。(この現象はドライタイプの急速加熱モードに見ることが出来ます。)

ドライタイプ保温器で早く温める改善について。

弊社の機種HH108EUは上記のように底面と空気の熱伝導で哺乳瓶を温めていました。新機種のHH108PW・EX・TSは空気の熱移動を早くするために哺乳瓶に温風を吹き付ける方式です。この方法の利点は 早くあたたまる。 大きさ容量の異なる容器をほぼ同じ時間で同じ温度で温めることができることです。(図 2)

資料2

今までの湯せん式が全て悪いとは言えません。早く温まり、安定した保温が出来ます。水を使うためドレン部の掃除と殺菌がしにくいためにドレンホース部などで菌の増殖がありますが、ドレン部の掃除が容易であれば最高です。

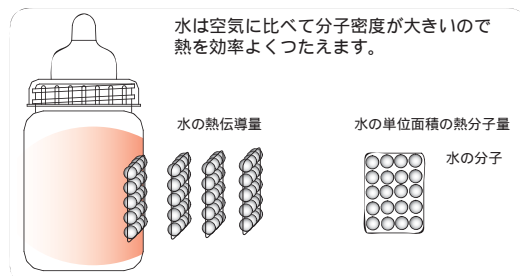
資料3

ドライ式は「湯せんを使わない方式」「庫内を乾燥する機能」により菌類の増殖を防止出来る機能を有した仕様です。

資料4

この4～5年の哺乳瓶保温器の導入実績をみると3年程前からほぼ100パーセントドライタイプになっています。早期に導入をした病院はすでに5年になり、2台目・3台目もドライタイプの導入があり、7台目の導入をしている病院もあります。複数台を導入している病院では哺乳瓶の他に洗浄液などの利用も始まっています。

図 1 水の自然対流またはゆっくりの循環による熱伝導量



空気の自然対流またはゆっくりの循環による熱伝導量

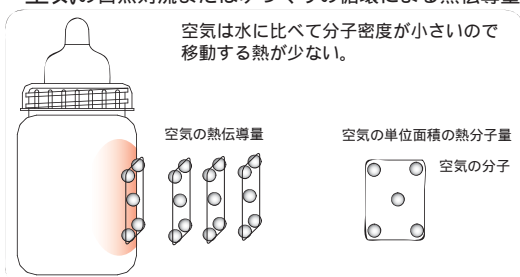


図 2 空気の表面分子の強制移動による熱伝導量

HH108PW・EX・TSの熱伝導に対する考察について。

哺乳瓶の表面の空気はお互いに分子が引き合っているため空気が移動しにくい現象が生じています。これは哺乳瓶を温めるための熱の移動を障害して温まるまでの時間を必要とします。

そこでEX などでは強い温風を哺乳瓶の表面にぶつけて哺乳瓶の表面の空気をはがすようなかたちで移動させます。空気は水に比べて分子量が少ないため、表面の空気の膜を高速で入れ換えることで"分子量×n"により熱伝導の効率を上げています。

また、大きさの異なる哺乳瓶はそれぞれの容量により表面積が比例しているため自然対流等の熱伝導に比べて近い昇温率で加温することが出来ます。

表面の空気を連続的に強制移動させる。

風がある時に洗濯物が早く乾く原理と似ています。

>>> EX
PW
TS
MDは