

CO₂削減とMDA菓子製造の 経済メリット



お菓子にやさしく、地球にやさしい!!
二酸化炭素（CO₂）排出量削減のため
省エネルギー対策を考えてみませんか!!

丸子電子株式会社

禁無断転載複製



MDA菓子の製造は省エネルギー、高品質、高歩留り、コスト削減に絶大な効果を発揮します。

MDAはこだわりの“おいしさ”とCO₂大巾削減に貢献します。

● 大巾CO₂削減が可能です。



- ・菓子製造時における、時間短縮とエネルギー消費を軽減することでCO₂の発生を少なくすることができます。
- ・エコな製造とコストダウンに大きな効果があります。

● 静電気の除電に効果があります。



- ・金属疲労を抑え設備の耐摩耗、耐久度を高めることができます。
- ・製造における歩留りの向上とロスの軽減対策に多大な効果があります。
- ・包装ラインの静電気を抑えることができます。



MDAシステムによる 省エネルギーとCO₂排出削減の エコ製造メリットとは…………

地球温暖化は今も加速しています。地球温暖化はもはや避けては通れません。気象にも影響しています。

大雨の地域が増えたり、また逆に雨が降らなかったり、強風や突風、中国黄砂、酸性雨、低温度などの様々な問題が挙げられています。そして世界中の生活や農業にも深刻に影響を及ぼしています。

私たちがいまできることは、家庭や工場で使われる電気器具を上手に使うこと、石油やガスの省エネやCO₂排出の削減に一人一人がチャレンジすることです。

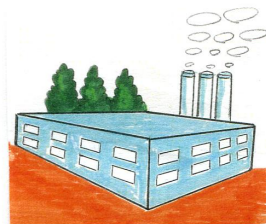
大巾なエネルギーの削減ができます。



- ・ 製造機械設備の摩擦や静電気を抑えます。

- ・ 電気、ガス、石油、水等の使用量が10～50%削減が可能です。

大巾な二酸化炭素（CO₂）排出量の削減ができます。



- ・ 抵抗エネルギーの損失を防止します。

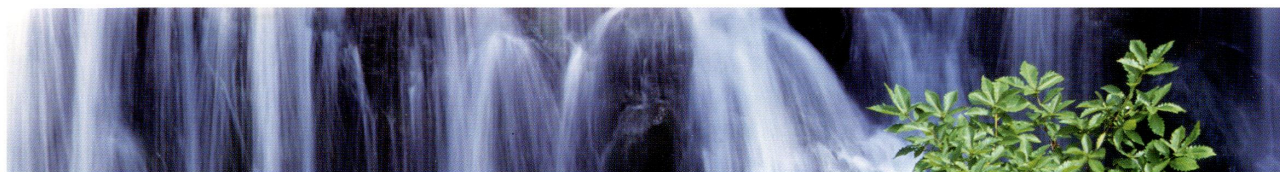
- ・ 二酸化炭素（CO₂）排出量を10～50%も削減が可能です。

大巾な製造時間の短縮ができます。



- ・ 製造時間が10～50%も短縮が可能です。

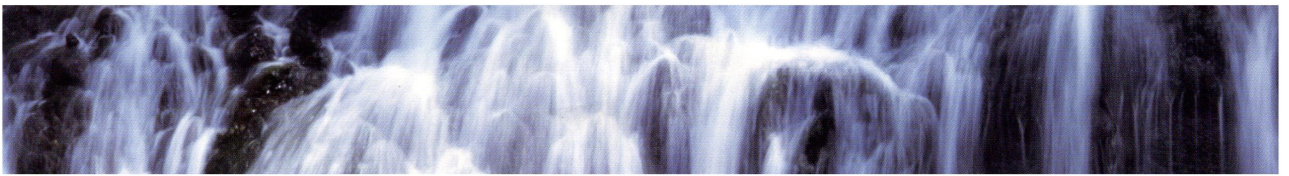
- ・ 残業時間短縮義務化への対応ができます。



電気・水・ガス・石油を使うと、どれくらい 二酸化炭素（CO₂）を排出しているのか!!

燃料及電気	単 位	排出量算定係数 トン-CO ₂ /単位	発 熱 量	CO ₂ 排出量 トン-1GJCO ₂ /単位
電 気	千kwh	0.555		
水	1トン			0.58kg
灯 油	1Kℓ	2.49	36.7	0.0185
重 油 (A)	1Kℓ	2.77	39.1	0.0189
〃 (B・C)	1Kℓ	2.98	41.7	0.0195
L Pガス	千m ³	3.00	50.2	0.0163
都市ガス13A	千m ³	2.28	45.0	0.0138
〃 12A	千m ³	2.12	41.9	0.0138
〃 6A	千m ³	1.48	29.3	0.0138

- 1、水は1 m³の浄水を創り出すのに必要なエネルギーと、再び環境中に戻すまでの浄化に必要なエネルギーの総和をいう。
(取水→浄化→送水→下水→浄化→放水、環境中に排出するまでのエネルギー)
- 2、電力の換算系数は官報（H19.9.27）による。電力会社やエネルギー会社によって公式数値は異なるが、これ以外はCO₂排出量0.555kg-CO₂Kwhとしています。
(地球温暖化対策の推進に関する法律施工令、第3条に基づいた値です。)
計算方法は排出量算定係数の数字に消費電力と使用した時間に乗じれば排出したCO₂計算ができる。
- 3、各燃料量、熱量に排出量算定係数を乗じると排出したCO₂量（トン-CO₂計算できる。
- 4、気体の場合には原則として標準状態(0℃、1気圧)で測定を行った体積を用いる。
・燃料：排出量（t-CO₂）＝（燃料種ごとに）燃料使用量(tonorklor千m³N) ×単位使用量当たりの発熱量
(GJ/ton or kL or千m³N) 単位発熱量当たりの炭素排出量t-c/Gj×c(44/12)
・電気：排出量(t-co₂)=電気使用量(千kwh) ×単位使用量当たりの排出量(t-CO₂/千kwh)
・熱：排出量(t-co₂) (熱の種類ごとに) 熱使用量 (GJ) ×単位使用量当たりの排出量 (t -CO₂/GJ)
(上式の熱使用量は受給量とする)
- 5、LPG使用量がm³表示の場合は密度2.07kg/ m³としてtomに換算する。



電気の二酸化炭素（CO₂）はどれくらい発生しているのか、実際に計算してみよう。

照明、エアコン、パソコン、テレビ、冷蔵庫、クリーナー……等の家庭や工場にある電化製品の消費電力（w）を調べます。

例えば2.2Kwの消費電力のエアコン（1台）を8時間連続して使用した場合のCO₂の排出量は消費電力2.2kw×8時間×排出量算定係数0.555=9.768kg

1日8時間の使用で9.768kgのCO₂を排出したことになります。

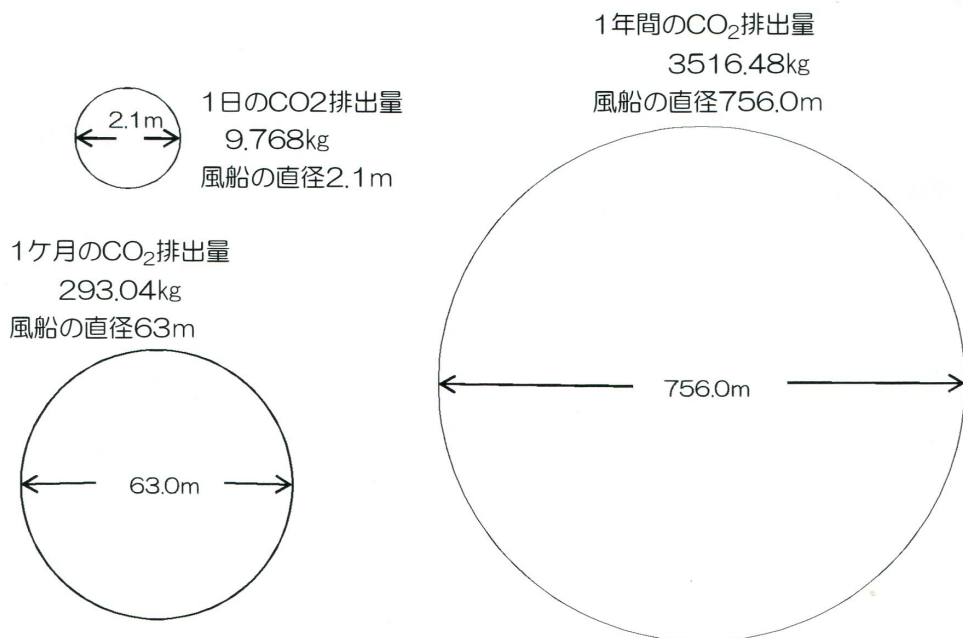
1年では9.768kg×365日=3565.32kgのCO₂を排出したことになります。

家庭や工場で使われるエネルギーのほとんどは電気です。

これらは連続して使用しないものや、待機電力の消費もあるため定格消費電力はわかっても時間が一定でないため、電力計算やCO₂排出量計算は複雑で、めんどうなものです。

1例

2.2KWのエアコンを1日8時間使用した場合のCO₂排出量と排出ガスを風船につめた場合の直径。（風船内の気圧は1気圧として計算。）



もっと省エネ・エコ生産して CO₂をどれだけ減らせるか!!

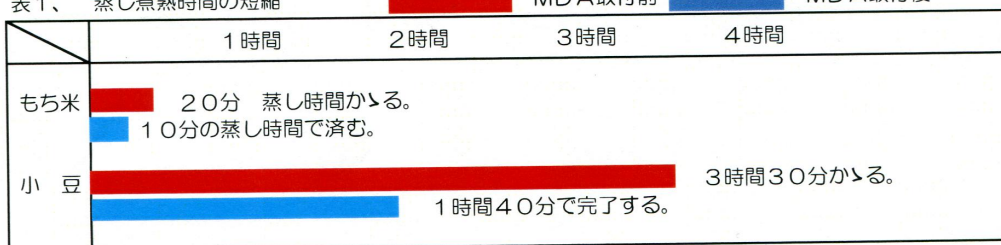
通常の菓子製造における合理化、コストなどの諸問題を解決しながらCO₂削減するには、一時しのぎのものではなく、本当に有効な菓子製造合理化、コストダウン対策とはどんなものか、当社の研究による成果の一端、MDA菓子の製造システムを是非お試しください。

例 小規模製造の場合

業種：和菓子製造（餅、餠の製造） T社・M社の場合

1日300kgの餅米と120kgの小豆を餅と生餠に加工する。

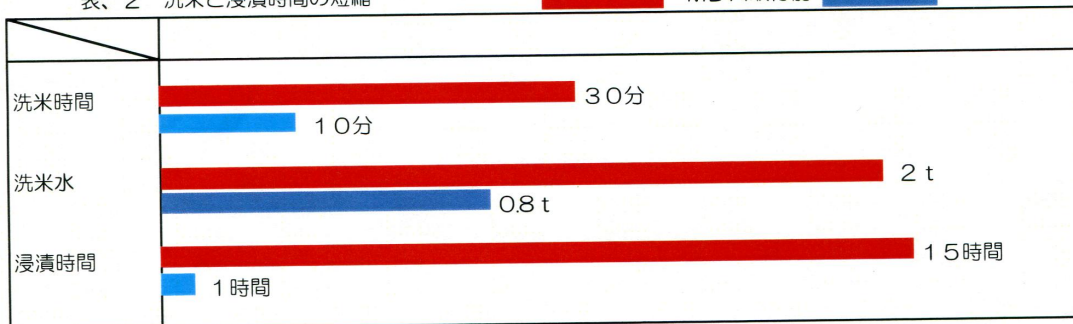
表1、 蒸し煮熟時間の短縮 ■ MDA取付前 ■ MDA取付後



もち米は小型蒸し器の5段重ねにて蒸す。小豆は自動製餠プラントで60kgの小豆を自動製餠する。何れも蒸す、煮る時間は通常時間の50%短縮と云う目をみはる時間短縮を実現しています。

- ・ ボイラー燃料費と電気料金は50%削減
- ・ 自動製餠機の電気料金は50%削減
- ・ ボイラー燃料と電力のCO₂発生率50%の削減
- ・ 自動製餠機の電力のCO₂は50%削減
- ・ 製造時間の短縮は50%の時間短縮

表、2 洗米と浸漬時間の短縮 ■ MDA取付前 ■ MDA取付後



1日300kgの餅米を洗米機で洗米（マイナスイオン精米の餅米使用）する。MDA取付前は1回に30分要していた洗米時間は、MDA取付後は10分で済むようになる。餅米の浸漬時間はMDA取付前は15時間を要していましたが、MDA取付後は1時間の浸漬で済む。

- ・ 洗米用水の削減率65%削減
- ・ 洗米用水のCO₂削減率65%削減
- ・ 洗米機の電力費65%の削減
- ・ 洗米機の電力によるCO₂削減率65%の削減
- ・ 製造時間の短縮率30%～50%の短縮

他：MDAシステムは焼器、発酵、熟成、水さらし、アク抜き、フライヤー、冷却……etcに使用して、電力、ガス、石油、等の省エネルギー化、コストダウン、CO₂排出削減率に多大な効果を発揮します。

CO₂(二酸化炭素) 排出量の 削減対策!!

ECO製造活動してみませんか!!

今使っている水、電気、ガス、蒸気、石油……等が地球環境にどのように関わっているのか！エネルギーを使いながらCO₂排出量削減対策を、今すぐする方法がないか等の認識が緊急に必要なってきました。

身近なところで水、電気、ガス、蒸気、石油、を節約する、省エネ製品を使う等のいろいろな取組みが考えられます。また、企業の経営者はもとより、社員一人一人が環境問題に目を向けること、そして今使っているエネルギーが加速する地球温暖化にどのように影響しているのか、エネルギー管理体制の確立と実施が必要です。

【例、1】

- ・会社名：T製菓株式会社
- ・設備業種：和菓子・洋菓子製造業
- ・取付の目的：製品の品質向上と防虫対策

項 目	MDA電子システム装置取付前	MDA電子システム装置取付後	備 考
工場内の空気	汚れていて透明度悪い。	スッキリして透明度向上する。	落下菌対策
天井ホコリの付着	ホコリや汚れが付着する。	ホコリ、汚れは一切付着せず。	// //
仕込場（水場）の 汚れや臭い。	米の研ぎ汁や製アンの絞ったアズキ汁が腐敗して悪臭が工場内に漂っていた。床や側溝は米の研ぎ汁やアズキ汁のアクが付着してヌルヌルして常に清掃する。又清掃しないと滑って危険性があった。	悪臭は一切なく空気がスッキリしている。 又床や側溝は2時間位で乾きが早くまた、一晩でカラカラに乾き、悪臭は一切なし。床や側溝はこの設備のあとブラシ掛けは一切していませんが水アカは一切付着せず。	製造工場の空気環境や衛生対策につながっている。
汚 水 （浄化槽なし）	大量の汚水は悪臭が気になっていました。又米粒、米糠やアズキの皮などが側溝の底に付着して時々清掃を行っていた。	工場から出る全ての汚水は悪臭は一切せず又苦情も有りません。又米粒やアズキの皮などが側溝の内部に一切付着せず流れが良い。	臭気公害対策・環境浄化に大変役立っております。
工場の床の乾き	水場の床はゴムヘラでさらえても乾きが悪かった。	ゴムヘラで一回さらえるとサーッと水が引き、すぐ床が乾燥する。	工場内の空気及び衛生環境が抜群に改善される
工場内空調	工場内のエアコンが6台施設して稼働。	この設備のあとエアコン4台でも充分冷えるようになった。	節電……電気代が大巾に安くなった。
モチ米の浸漬	15時間浸漬	2時間浸漬	省力化
モチ米の蒸し時間	20分	約12～3分	省エネルギー
製アンの歩留り	小豆60kgから97kg前後抽出	約100～105kg抽出	3～8%歩留り向上
赤飯蒸し時間	60分	約30分で蒸せる。	省エネルギー
自動製あん機による 製あん時間	約3時間30分かかる	約1時間40分に短縮する	省エネルギー
焼 物	普 通	浮き、焼色、艶、味共向上する。	品質向上
蒸 し 物	普 通	ふっくらと色、肌が良くなった。	//
店内の空気	汚れていた。	スッキリして透明度良い。	衛生対策
店内のホコリ	ホコリが堆積した。	ホコリは一切堆積しない。	//
商品の鮮度	普 通	日持ちが良くなった。	品質向上
店内の防虫対策	ショーケース内に虫が入る。	ショーケース内に虫が入らない。	防虫対策
設備の消耗	消耗、錆の発生	耐久性長く、錆は一切です。	コストダウン
食 味	普 通	全てのものが美味しくなった。	売上向上
製品の品質	普 通	全てのものが向上する。	//

【例、2】

- ・会社名：M製菓株式会社
- ・設備業種：和菓子製造業（もち、赤飯、饅頭の製造）
- ・取付の目的：製品の品質向上

項 目	MDA電子システム装置取付前	MDA電子システム装置取付後	備 考
飛来する虫と侵入する虫の防虫対策	工場は全て網戸及誘虫電撃殺虫器にて対応していたが、商品のもちなどに時々いつの間にか虫が付着して大きなクレームとなっていた。	取付後は飛来する虫がないので誘虫電撃殺虫器は取外した。このあと商品に虫や異物の混入は皆無で取引先の信用も高まっています。	味が良くてクレームが少ないため、信用増大による売り上向上する。 有名10数社の百貨店通販が24年以上も継続して採用納入されている。
工場内の空気	汚れていた。	スッキリし透明度向上する。	落下菌対策
工場内のホコリの堆積	機械やパイプの上に堆積する。	ホコリの堆積一切無し。	// //
天井、壁のホコリ付着	付着して汚れていた。	24年近くホコリ、汚れ付着無し	衛生対策
店内の防虫対策	店の入口の外灯付近で虫が講集していた。	店内には一匹の虫の飛来もなく、又店内にも一匹の虫も居ません。	店内の空気はスッキリしていて、店に入った第一印象が良い。
店内のホコリ	ショケースや神棚の上にホコリがすぐ溜まる。	ショケースや神棚の上に一切ホコリがたまらなくなった。	衛生対策につながっている。
フライヤー廻りの汚れ	揚げ物の油煙や油が天井、壁、床に飛散してベトベトになる。	油煙や油は一切飛散せず、天井、床、壁は一切汚れません。また、揚げ物の日持ちが良い。	フライヤーの廻りは一切汚れず乾いてカラッとしています。
仕込場（水場）の汚れや臭い	米の研ぎ汁や製アンの小豆汁などが悪臭を放っていた。床もいつも湿ってジメジメしている。	悪臭は一切せず床の乾きが早くなる。床はいつもカラッとしている。	衛生対策につながっている。
製アンの歩留り	小豆60kgから97kg前後抽出	100～105kg抽出	3～8%前後歩留り向上
饅頭の蒸し時間	15分	12分	蒸し時間20%短縮

虫の内部発生状況

えんどう豆	1年位保管すると色が褐変して黒ずんでくる。 このころには穀粒に穴があき、中に虫が発生。	2年位保管しても変色や虫の発生は一切ありません。 製品にして普通のものと味や色、風味は全く変わりません。	MDA電子シャワー空気浄化設備の環境とMDA原料台の上に通常保管をした。
もち白米	8ヶ月日にコクソウ虫発生。	2年位保管でも虫の発生なし。	
上新粉	1年位保管でコクソウ虫発生。	// //	
小麦粉	1年半位で黒色の小虫が発生	// //	
小豆	1年目に表面に穴があき虫が発生する。	// //	

※例1、例2のお問い合わせ及び工場見学等、その他のご相談は076-246-6806丸子電子(株)まで。但し、工場見学は工事施工希望の方に限らせていただきます。