

MDAレポート

No.114号
2020年7月19日

(その2) HACCPのさらに「その先」へ 精米工場の安全・安心・クリーン化 高品質生産と効果率・省エネ対策に

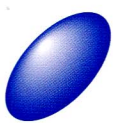
その2

この電子 \ominus が飛び出してしまう現象こそ、静電気発生体の正体です。飛び出した電子 \ominus は別の物質に移動。電子 \ominus が飛び出てしまった物質は、マイナス \ominus の電子が減ったことになり、プラス \oplus に帯電（静電気発生）します。反対にマイナス \ominus が移動して受け取った物質は、マイナス \ominus の電子が増えたことでマイナス \ominus に帯電（静電気発生）します(その1・5P参照 図・6)

【6】新鮮なコメは原子 \oplus と電子 \ominus の数が同数（電氣的に「中性」の状態です）

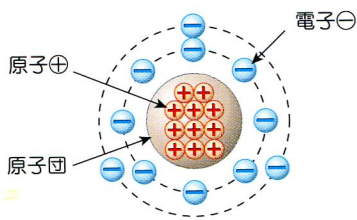
静電気発生体の観察はプラス \oplus とマイナス \ominus の差し引きで決まります。コメの例をあげて説明しますと、玄米は機械収穫から乾燥・粳すり・

選別などの加工々程中に繰り返される機械的な衝撃・高速運転部の接触摩擦熱や静電気によって、電子 \ominus が逃げてプラス \oplus の静電気によって帯電します。これが精米機における精米中の静電気を増大させる根源となっております。プラス \oplus に帯電したタンク内の保管玄米に、MDA静電気除電発生機より導電線を介して電子 \ominus を供給することによって、プラス \oplus とマイナス \ominus の数が等しくなり、電氣的に中性にします。電子 \ominus の供給は「酸化」（陽イオン化）した米を、「還元」（陰イオン化）状態に戻すことでコメ本来の新鮮な状態にするほか、硬度も改善、また構成する澱粉を熟成させて米飯の食味・食感を改善します。



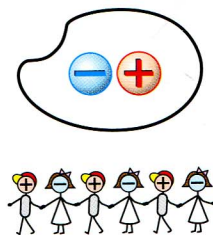
イメージ的にお米は、顕微鏡でも見る事ができない多数の原子を組み合わせた分子の集合体でできています。例えばプラス \oplus 正の電荷が50、その廻りを運動するマイナス \ominus 負の電子が50から成り立っていて1：1の組み合わせで電氣的に中性を保っています。

新鮮なお米の原子模型 (イメージ図) 通常新鮮なお米は電氣的に中性です。



原子 \oplus 50 : 電子 \ominus 50
原子 \oplus と電子 \ominus は同数

電氣的に中性で新鮮なお米の状態。



お米は原子で作られており、プラス \oplus とマイナス \ominus の電気でつくられています。原子 \oplus と電子 \ominus の数が等しく、性質の反対な \oplus と \ominus の等量の電気が結びついているため、電氣的に中性の性質です。お米は新鮮で美味しい本来の状態にあります。

新鮮なお米は電子 \ominus と原子 \oplus の数が同数
 (電氣的に「中性」の状態です)

玄米はタンクに投入されるまでの間に稲刈りから
 籾摺り、乾燥、選別などの加工工程中に繰り返される
 機械的相互摩擦によって、 \oplus の正電氣(静電氣)が
 帯電しています。これが精米工程におけるエネルギーの
 損失を増大させる根源となっています。相互の摩擦によ
 って飛び出した \ominus 負の電子は、どこにも所属しない自由
 電子となって生産工程中の金属接触部分からアースに
 なって大地に流れてしまい、玄米は差引 \oplus に帯電(静電
 氣)された状態でタンクに運び込まれたことになるので
 す。

あくまで静電氣の極性觀察はプラス \oplus とマイ

ナスの差し引きで決まります。プラス \oplus 正電荷(静電氣)に
 帯電されたタンク内の玄米は、MDA電子発生制御盤より
 導電線を介してマイナス \ominus 電子をMDA電子供給棒に送り、
 この電極棒を通して放出されるマイナス \ominus 負の電子によ
 ってプラス \oplus とマイナス \ominus の数が等しくなり、プラス \oplus
 の正電荷(静電氣帯電)が解消されることになるのです。
 玄米タンクでのMDA電子供給は、存在していたプラス \oplus
 の正電荷(静電氣帯電)を解消させ、やがて来る次の精米
 機に送る玄米の流れを円滑にし、抵抗分のないサラサラ
 な流れを作ります。



お米に電子 \ominus を与えて「酸化」を「還元」 お米本来の新鮮な状態に・・・

新鮮なお米は電氣的に「中性」

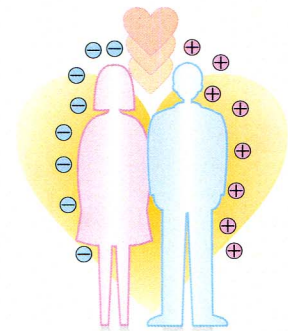
通常の精米工場

様々な摩擦抵抗でマイナス \ominus 電子を失い、プラス \oplus 正電荷に帯電。

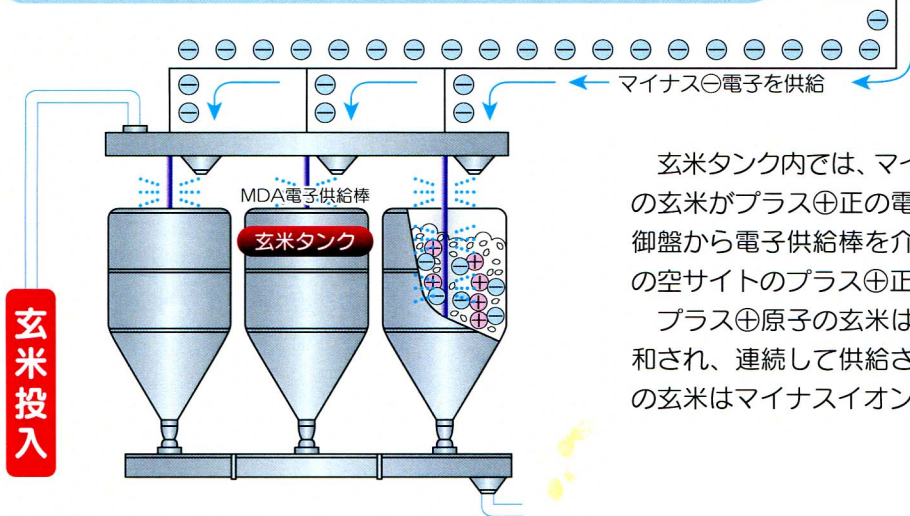
MDA精米工場

マイナス \ominus 電子を供給し、プラス \oplus 正電荷状態を「中和」
 することで静電氣を解消。お米の流れを良くし、新鮮な
 状態(電氣的に「中性」の状態)にしてマイナスイオン化
 します。

MDA電子発生制御盤



\oplus と \ominus が中和



玄米タンク内では、マイナス \ominus 電子の抜けた空サイト(注)の玄米がプラス \oplus 正の電荷で帯電しています。MDA制御盤から電子供給棒を介して、マイナス \ominus 負の電子がこの空サイトのプラス \oplus 正電荷である原子に付加されます。

プラス \oplus 原子の玄米はマイナス \ominus 負の電荷を受けて中和され、連続して供給される \ominus の電子によってタンク内の玄米はマイナスイオン化します。

【7】 精米機におけるMDA静電気除電の仕組み

MDA電子供給電極板を精米中の精米機に作用させることで、静電気を中和して本来の正常な姿に戻してあげることで糠の剥離性・流動性が向上して精米効率を高める事ができます。その機能とはMDA制御盤から発生した電子 \ominus と

微弱電流の1 mW程度の微小電力を精米機に印加作用させることで、精米中に発生するプラス \oplus の静電気を中和することで解消させるものです。余剰の電子 \ominus はMDA制御盤のアースを通して大地に還元することで解消します。

金属 \oplus

痛〜いっ!

お米 \ominus

米と金属をこすり合わせた場合。

金属 \ominus

お米 \oplus

お米の電子が金属の方へ移っていく。

静電気のプラス \oplus 電荷とマイナス \ominus の電荷の関係

物質と物質をこすり合わせた時、その摩擦エネルギーによって電子である \ominus の負の電荷が飛び出る現象を、「米」と「金属」をこすり合わせる場合を例に見てみます。

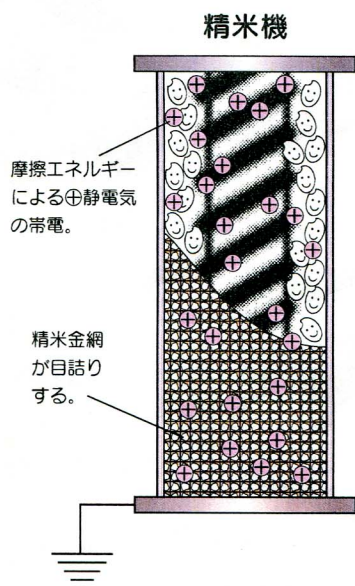
米も金属も、こする前は陽子の \oplus と電子の \ominus の関係は打ち消しあって電氣的に零で中性です。こすり合わせる（=精米工程）ことによって、米の電子である \ominus 負の電荷が飛び出して金属（=精米機）に移動します。電子が1個減った米は \oplus の正電荷で帯電します。同様に電子である \ominus の負の電荷を1個もらった金属は \ominus の負の電荷になって帯電します。

お米は \oplus の正電荷で帯電

金属は \ominus の負電荷で帯電

【7・1】 MDA静電気除電装置を精米機に取り付ける前と取り付け後の状態

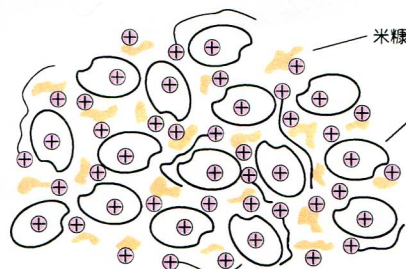
MDA取り付け前 …………… \ominus の電荷（電子）が不足している状態。



玄米を精米機で白米化する搗精の過程で、玄米は研削や摩擦により剥離破壊が進行し、糠が除去される過程で電荷分離を起こし、 \ominus の電荷を持つ荷電体と \oplus の電荷を持つ荷電体に帯電された白米や糠が副生します。

\oplus の静電気を持つ米糠は油漏れのしみによる塊となって精米金網やラインの内壁に付着。糠詰まりを起こさせて集塵糠の流れや白米の糠切れを阻害し、生産効率の低下や品質の低下を招くこととなります。

お米に静電気が帯電する



米は、米粒同士、または金属・樹脂パイプ、高速運転部とこすれると \oplus の電荷を帯び、静電気が発生します。

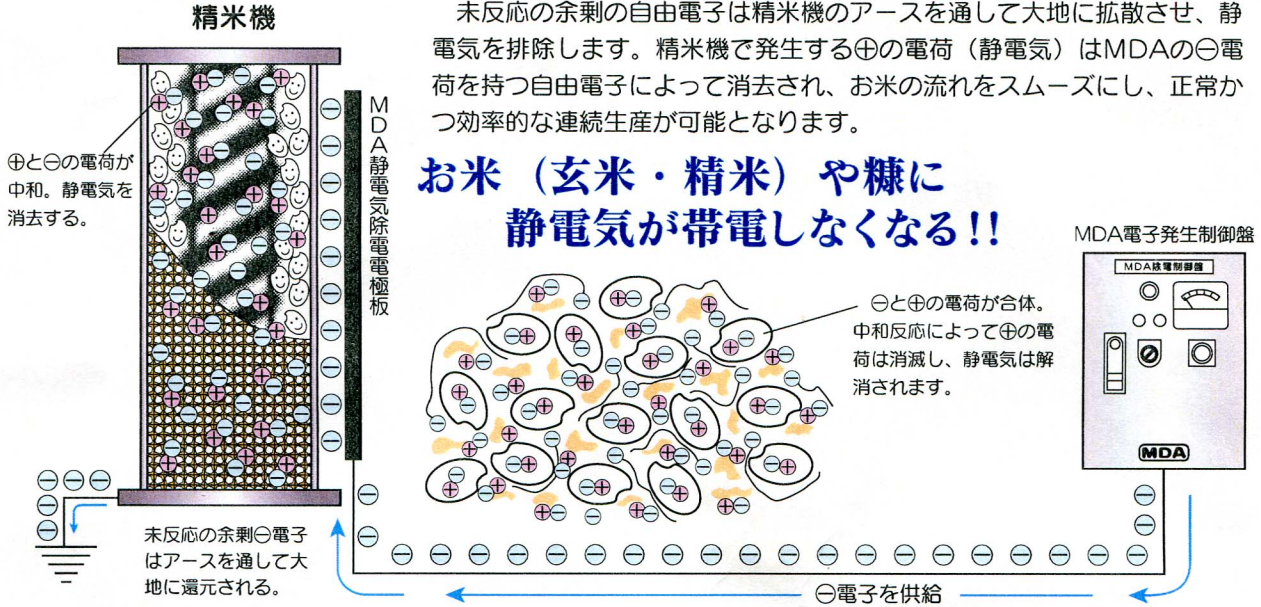
一方、金属に帯電した \ominus 電荷の電子はアースに流れ、荷電なしの通常の金属に戻りますが、米や糠に \oplus の電荷で帯電した電荷は、そのまま残留します。

MDA取り付け後

…………… \ominus の電子を補給する。

MDA電子発生制御盤から発生した \ominus の電子はMDA静電気除電電極板を介して移動し、米や糠の \oplus 電荷に合体。プラス \oplus とマイナス \ominus の中和反応が起こり、厄介な静電気を消去します。

未反応の余剰の自由電子は精米機のアースを通して大地に拡散させ、静電気を排除します。精米機で発生する \oplus の電荷（静電気）はMDAの \ominus 電荷を持つ自由電子によって消去され、お米の流れをスムーズにし、正常かつ効率的な連続生産が可能となります。

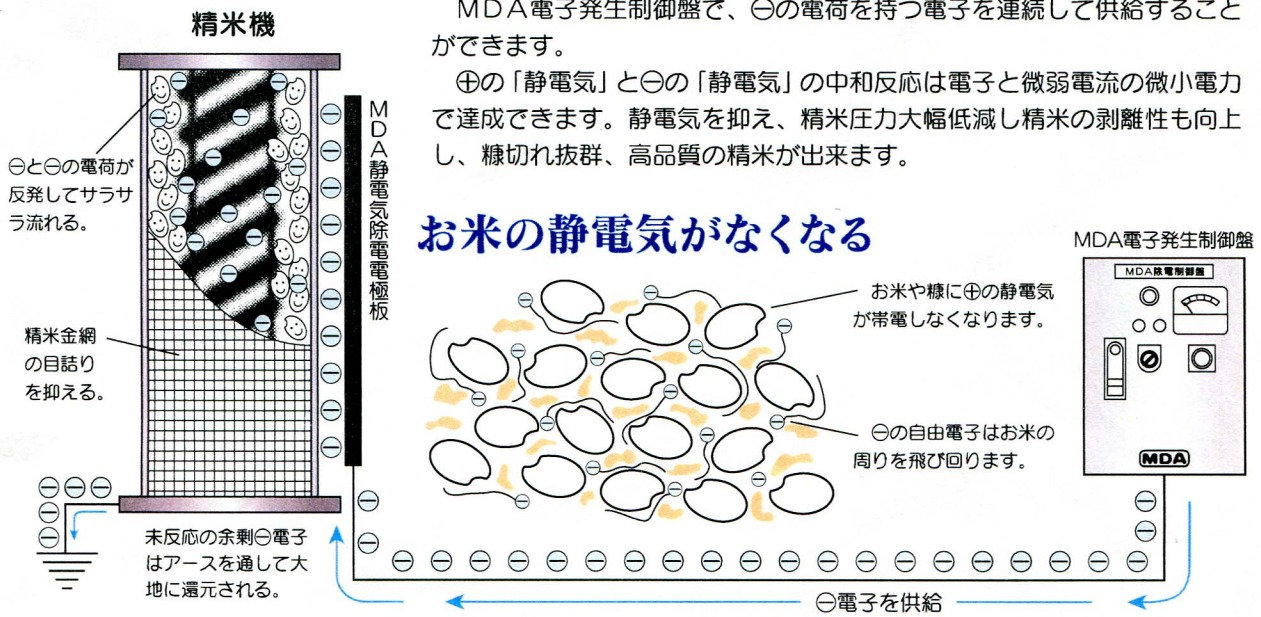


MDA取り付け1ヶ月後

……常に \ominus の電子が充満!!

MDA電子発生制御盤で、 \ominus の電荷を持つ電子を連続して供給することができます。

\oplus の「静電気」と \ominus の「静電気」の中和反応は電子と微弱電流の微小電力で達成できます。静電気を抑え、精米圧力大幅低減し精米の剥離性も向上し、糠切れ抜群、高品質の精米が出来ます。



※MDAレポートは皆様のミニコミです。
MDAレポートに関するご批判、ご意見
ご提言、皆様の体験レポート（家庭用。
工業用）あるいはご質問など何でも結構
です。書欄にて当社までお寄せください。

〒921-8831

石川県野々市市下林4-499-2
丸 子 電 子 株 式 会 社
TEL<076>246-6806
FAX<076>248-0103
MDA特性総合研究所
TEL<076>246-6863