

MDAレポート

No.112号
2020年5月19日

MDA 静電気除電精米

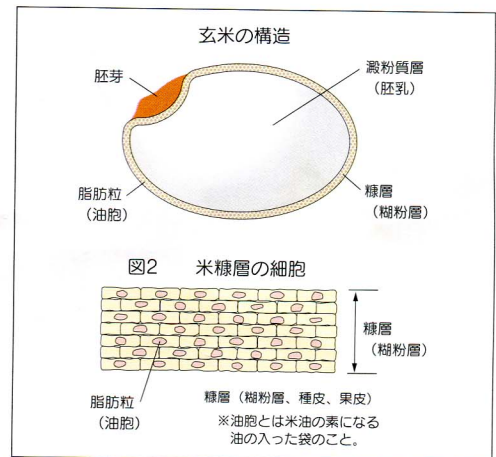
MDA方式が米糠の油漏れ滲みを抑える仕組み



従来精米の米糠袋
米糠の油漏れを起こし、袋に
すぐに油がにじみ出る。



MDA精米の米糠袋
米糠の油漏れを抑えるので、
袋にすぐに油がにじみ出ない。



玄米は胚と胚乳から構成されており、胚乳は米粒の大部分を占め、胚芽時の養分を蓄えています。胚乳は外側に存在する果皮と種子に包まれており、その内側に糊粉層を介して中心部まで糊粉質が充填されています。

糊粉層は蛋白質、脂肪無機塩類に富む反面、澱粉は殆ど含まれていません。蛋白質や無機塩類は糊粉層に、脂肪は脂肪粒に蓄えられています。この糊粉層の胚乳は澱粉性胚乳の総てと胚の外側をほぼ覆い、発芽時にはこれらの貯蔵物質を加水分解し栄養分に転化される酵素が分泌されるように仕組みられています。

胚乳に接した胚の一部である胚盤組織は、形態的にも化学成分の点でも糊粉層のそれときわめて類似しています。つまり玄米は果皮と種子からなる繊維質に富む薄膜に覆われているため吸水性に劣り、食味、消化性が劣ることになります。これを克服するために搗精が行われ、果皮、糊粉層、胚や澱粉層の一部も糠となって取り除かれ、精白化されることとなります。

このような米糠には脂肪を包み込んだ細胞膜

(1種のリン脂質膜) からなる微小な顆粒状の脂肪粒 (油胞) が多く含まれ、搗精に際して通常の精白米化の過程では、脂肪粒である油胞がその高い搗精圧力で破壊されてむき出しの脂肪が排出してくることになります。

そして時間の経過とともに、排出された脂肪が加水分解酵素リパーゼの採用によって脂肪の主成分であるトリアシルグセロール系のエステル結合が分解され、グリセロールと脂肪酸に分解されて脂肪油が生成されるようになります。従って通常の精米方式で副生した米糠を充填包装した飼料用の米糠袋 (紙袋) には、その脂肪油がじっとりと滲み漏れが見られるようになります (写真左)。このことは、副生する米糠を手にとってみるとしっとりと糸を引くようになっていることから予想されることです。

これに対してMDA方式の精米技術では、搗精過程での搗精圧力が低く抑えられるので、脂肪粒である油胞の破壊を迎え、そのまま保持されることから、MDA方式で搗精した米糠を充填包装した飼料用の米糠袋 (紙袋) は脂肪の分

解油ですぐには滲むことなく、良質の米糠として高い評価を得ています（写真・右）。手に取ってみてもサラサラで香りの良い、味も甘味のある良質の米糠であることがすぐわかります。

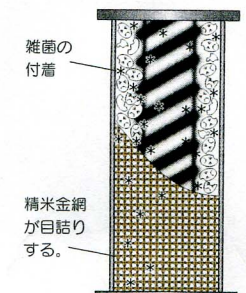
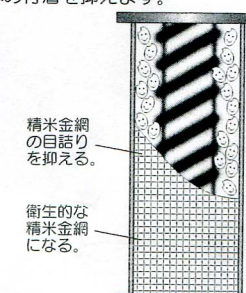
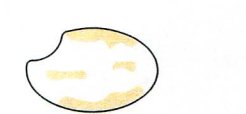
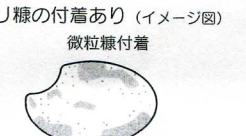


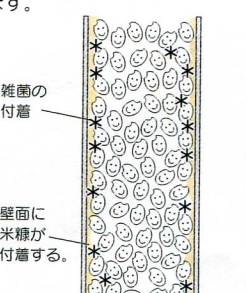
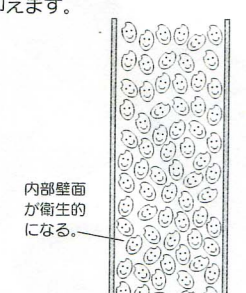
これはMDA方式の精米技術においては、通常の精米方式に比べより低い搗精圧力で、かつ消費電力もより少ない電力で搗精し精米化されるからにほかなりません。MDA方式の優れた点といえます。

工場・精米品質をめぐるトラブルの大半は静電気・米糠の油漏れが原因で起こります。

従来の精米技術では搗精時における静電気障

害によって搗精圧力が高まるため、米糠細胞内部脂肪粒が破壊されやすく、その米糠からは油分がにじみ出やすくなります。米糠から漏れ出した油分は精米機内、昇降機、精米搬送ライン、集塵ダクト内部等に付着し、これに微粒の米糠がベッタリと付着して積層を作り、熱も加わって硬化。熱で酸化した糠油が白米に付着して糠切れを悪くし、雑菌も付着して白米の鮮度を低下させます。

一方、MDA精米では、精米工場で大発生する静電気を効率よく取り除き、より低い搗精圧力で精米化する環境を整えるため、そこで発生する米糠は油漏れによるにじみを抑えます。手

項目	従来の精米	MDA精米	備考
米糠の油漏れによる影響 (精米機内部)	<p>にじみ出た糠油が精米金網に付着します。</p>  <p>雑菌の付着</p> <p>精米金網が目詰りする。</p> <p>糠油に米糠が付着して熱で硬化し、堆積して厚い層を作ります。精米金網が目詰りして雑菌も増殖します。</p>	<p>糠油のにじみを抑えるので精米金網への付着を抑えます。</p>  <p>精米金網の目詰りを抑える。</p> <p>衛生的な精米金網になる。</p> <p>糠油の付着を抑えるので米糠による汚れは僅かです。エアで吹き飛ばして清掃ができ管理がラクになります。</p>	<p>従来の精米はにじみ出た糠油が精米金網に付着して、これに米糠が付着して目詰りを起こすものと思われま。精米穀温もこれに加わって硬化し厚い糠の層を作ります。これが通常精米機内の汚れる原因となっており、集じん機能を低下させ、糠切れを悪くし、雑菌の繁殖を促し、精米効率も低下させる原因になっていると考えられます。</p> <p>※MDA精米は米糠がサラサラ流れ、米糠詰りが解消します。</p>
米糠の油漏れによる影響 (白米)	<p>糠油の付着あり (イメージ図)</p>  <p>ヨリ糠の付着あり (イメージ図)</p> <p>微粒糠付着</p> 	<p>糠油の付着なし (イメージ図)</p>  <p>ヨリ糠の付着なし (イメージ図)</p> 	<p>従来の精米は精米中、米糠から漏れた糠油が白米へとにじみ出し、これに微粒の米糠が付着して糠切れを悪くすると思われま。</p> <p>また、精米による穀温上昇も加わって、白米に付着した油が酸化を起こし、白米の品質低下を早めると思われま。</p>
米糠の油漏れによる影響 (精米ライン)	<p>設備ラインの内部に糠油が付着します。</p>  <p>雑菌の付着</p> <p>壁面に米糠が付着する。</p> <p>内壁に糠油が付着してこれに米糠が付着して汚れたり、堆積して層になって硬化したりします。</p>	<p>設備ラインの内部への糠油の付着を抑えます。</p>  <p>内部壁面が衛生的になる。</p> <p>内壁への糠油の付着を抑えるので、米糠の付着も少ない。従って汚れが少なくなります。</p>	<p>従来の精米は昇降機、集じんダクト、搬送ラインの内部に糠油が付着し、これに米糠が付着して堆積して汚れます。これらに雑菌が繁殖して、これに触れた白米は雑菌に汚染されて白米品質を低下させます。また集じん機能の低下もこれによって起こるものと思われま。</p> <p>※MDA精米は集じんの引きが驚くほど良くなります。</p>

に取るとサラサラして香りの良い、味も甘味のある良質の生糠が得られます。白米や精米ライン各所への糠の付着も少なく、集塵能力も向上。抜群の糠切れで、雑菌が少なく、日持ちの良い高品質の白米製品づくりと精米工場の省電力化に貢献します。

※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