

高濃度オゾン水による回転式野菜洗浄装置

大久保典昭

神鋼プラント建設機 プラント本部 プロジェクト部

当社は、数年前から水を電気分解することにより、きわめて高濃度な溶存オゾン水生成装置を開発、販売してきた。また昨年には、その高濃度オゾン水を用いた連続回転式野菜洗浄機を上市し、カット野菜メーカー、惣菜メーカー、総合食品メーカーへ販売を展開し、すでに10台の納入実績を有している。

オゾンは、その強力な酸化力（オゾンから酸素に戻るときに発生する乖離エネルギー）を利用し、微生物の殺菌、漂白、脱臭、酸化促進など、幅広い用途がある。

また殺菌などの反応後、短時間で酸素に変化するため、従来の薬剤洗浄（次亜塩素酸）取って代わり、クリーンな洗浄方式として今後も利用分野は広がっていくと考えられる。

当社装置は10～20mg/lと高濃度のオゾン水が生成可能であるが、オゾン水自体は一般に寿命が短く、食材（カット野菜）自体の有機物でも消費されてしまうなどの欠点もあるため、高効率なオゾン水接触が実現できなければ、オゾンの持つ効果は発揮できない。

そこで当社は、高濃度オゾン水と食材とのほぼ理想的な接触を連続して起こせる構造の回転式野菜洗浄機（写真1）を開発した。

洗浄機構（図1）は、内部に8回転分の螺旋ガイドを有する回転ドラムが一定の回転数で回転しており、その回転ドラムの中心にあるシャワー配管から常時オゾン水が噴出し、食材は投入シュートから回転ドラム内部に入り、螺旋ガイドを伝いながら（図2、写真2）、8回転すると出口へ移送され洗浄処理が完了する。なおレタス換算で、時間当たり100kg、300kg、600kg処理可能な3種の装置をラインナップしている。

装置の特徴

- ・従来のような水槽によるバッチ洗浄処理ではなく、回転ドラム内で連続洗浄が可能である。
- ・回転ドラム内では8回転で処理するため、水槽8個分で処理したのと同等の効果がある。
- ・装置全体を、出口が高くなるよう傾斜（角度5°）させることで、食材は出口へ昇っていき、接触後のオゾン水はすぐに食材から分離されて入口へと逆方向に流れることで、洗浄後のオゾン水による二次汚染を極力排除している。
- ・回転ドラムを1～3回転に一度、角度120°分逆回転させることで、食材に不規則な動きを与え、オゾン水の接触効率を高める。
- ・装置内部で脱気したオゾンガスは、強制換気を行い、作業場の環境を悪化させないように配慮している。
- ・連続処理のため、単位時間当たりの食材処理量では、バッチ処理よりも高効率化が図られている。
- ・薬剤洗浄のように、処理後の後洗浄（リンス）工程が不要なため、節水効果が高い。
- ・オゾン消費後は、ほぼ真水の排水しかないため、環境に与えるインパクトが非常に低い。



写真1 回転式野菜洗浄機外観

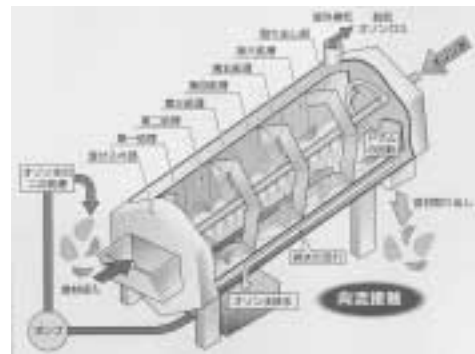


図1 洗浄機構の説明図

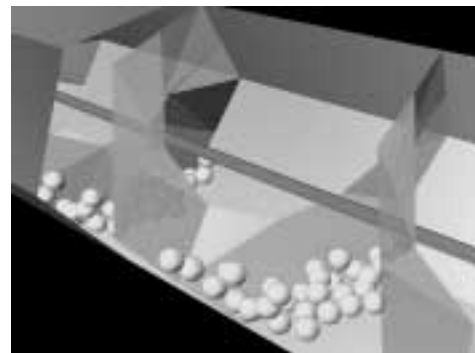


図2 回転ドラム内の食材の流動



写真2 回転ドラム内洗浄状況