

経済産業大臣賞(2件)

経済産業大臣賞 <small>「事業所・地方公共団体等」分野</small>	受賞者名 株式会社リコー 環境事業開発センター OC 事業本部 グローバルリユースリサイクルセンター 株式会社リコー 沼津事業所 CMC 事業本部 第一トナー事業センター
	取組の実践場所 静岡県御殿場市、沼津市
	受賞テーマ 無分解再生技術開発による溶着構造トナーカートリッジのリユース

受賞者の製造する複合機の消耗品（トナーカートリッジ）には気密性を保つために溶着構造になっているものがあり、これらのトナーカートリッジはケースが溶着構造となっており、分解清掃ができないため従来はサーマル処理（熱回収）をしていた。それを同社の2世代に渡る複合機^{*1}において、分解レスでトナー充填口、供給口からアプローチする無分解再生技術開発を実施し再生を実現した。

^{*1} RICOH MP C6503 SP/MP C8003 SP、RICOH IM C6500/IM C8000、RICOH Pro C5200S/Pro C5210S、RICOH Pro C5300S/Pro C5310S

1. 事前確認

再生可能可否判断のための技術検証（構成部品の寿命診断、加速劣化試験、振動落下試験）を実施した。
 <試験結果> アジテータの摺動部でトナーにじみが発生
 <分析結果> カートリッジ内部のスポンジ部品のシール性が劣化することが判明



写真1 無分解再生対象トナーカートリッジ

2. 寿命判断技術の確立（再生カートリッジの品質保証）

スポンジシール部品の寿命判定を行った。
 ・アジテータ摺動部からのトナーにじみが生じる、限界劣化量を見極めて閾値を決定
 ・再生工程で市場回収品のIDチップに記録されている、製造日、製品への装着日、トナーエンドの日付情報および再生カウンタの情報を読取り、スポンジシールの劣化量を演算し判定閾値を比較する事による寿命診断を確立し実用化



図1 劣化状態確認結果

3. 無分解清掃技術の開発

分解レスでトナー充填口、供給口からアプローチする清掃技術を開発し実用化した。
 本体の駆動ユニットのシャッター開放/アジテータ回転機能を活用し、集塵装置と併用して、低コストで、カートリッジ内部の残トナー量が新品同量でも、短時間で効率的にトナーを排出する装置を開発した。
 （1次清掃装置、2次清掃装置により容器内部を完全清掃）

4. 再生プロセス構築

継続的に再生カートリッジを市場供給するため、再生を2回までとする再生プロセスを構築した。
 100%再生は可能であるが、3回目品が蔓延すると再生原資がなくなるため、流通カートリッジの約50%を再生する。そのため、流通している対象トナーカートリッジの1回目、2回目、3回目品の回収を地区ごとに予測し、輸送時のCO₂及びコストが最小になるよう回収拠点を絞り込み、50%再生するためにラインを増設した（2023/4/1より稼働）。
 本再生プロセスを同社欧州生産関連会社に展開し再生実施中である。

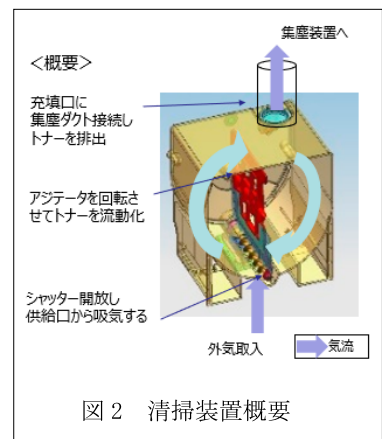


図2 清掃装置概要