

3次元固化材料ほぐし装置の開発

平野整機工業株式会社

代表取締役社長 平野 隆雄

平野整機工業(株) 代表取締役社長 平野 隆雄

はじめに

固化した粉末結晶の原料をほぐす作業は、多くは人海戦術にて行われている。原料を扱う各ユーザーはこのような作業の改善に取り組んでいるのが現状である。

当社は、この問題に取り組む、従来の販売実績をもつ2次元ほぐし装置に改良を加え、樹脂原料にも対応ができる3次元ほぐし装置の開発に成功した。

開発のねらい

固化した樹脂原料は弾性があるために、原料の上下から加圧を行うのみの従来機種では原料のほぐしができず、固化片(ブロッキング)が残る。そのため、必要とするほぐし作業をユーザーは、上下および左右から人海戦術にて力を加えるという過酷な作業を行っている。

3次元ほぐし装置の開発により、原料袋を破損することなく上下ならびに左右からの加圧ができ、樹脂原料袋のほぐし作業が可能となった。ほぐし作業の効果は拡大し、作業改善のお手伝いができると推測する。

装置の概要

従来の粉末結晶のほぐし装置は上下からの加圧方式によってほぐし効果を得られた。

しかしながら、弾性をもつ原料は、上下からの加圧のみでは外側に逃げる傾向にあり、固化片(ブロッキング)が端に残る(図1)。

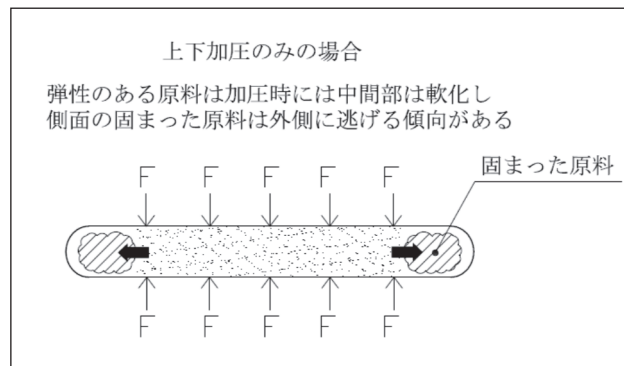


図1 旧型機種(2次元ほぐし機)

そこで、新型機種は、上下からの加圧機構に加え左右(側面)からの圧力を加えることにより、外側に逃げた固化片(ブロッキング)をほぐすことが可能になった。

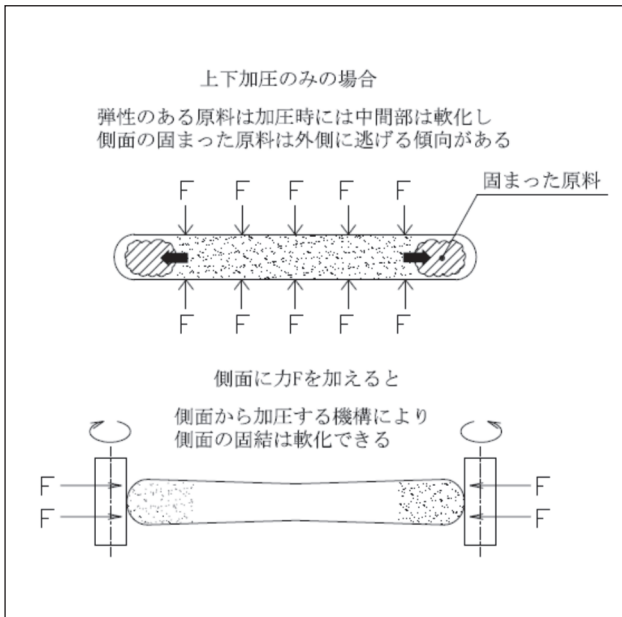


図2 新型機種(3次元ほぐし機)

技術上の特徴

旧型機種の機能に加え、新型機種では側面からの加圧機構を装着した（図2）。

- ① 新型機種は従来、樹脂原料袋のほぐしが困難であった作業を、袋を破ることなく中身のみをほぐすことができるようになった。
- ② 本装置の特徴は、ほぐし機構部メインローラーに突起を設けることにより、ブロッキングした原料を割ることが可能になる。また、

同時にローラーに接触する部分でほぐしの効果を得られる機構となっている（旧型の機構）。

- ③ 3次元ほぐし機（新型機種）では、この機構に加え弾性をもつ原料のほぐしきれなかった側面も同時にほぐすことが可能となる。

表1に2次元ほぐし機（図3）と3次元ほぐし機（図4）の相違を示す。

実用上の効果

従来機（2次元ほぐし装置）に加え新型機種（3次元ほぐし装置）の開発により原料袋のほぐし作業を必要とする業界、業種が広がり、作業環境の改善に大きく貢献できると共に付加価値が向上する。

ほぐし機を用いることにより・・・

- ① 作業効率の向上につながる
- ② 操作が簡単で男女問わず誰にでも作業ができることができる。
- ③ 巻込まれ防止の安全装置を装着でき、安心して作業ができる。
- ④ 過酷な作業から脱することができ、腰痛対策の軽減につながる。

表1 2次元機種と3次元機種の相違点

	旧型機種(2次元ほぐし機)	新型機種(3次元ほぐし機)
ほぐし機構	上下の加圧+原料送り機構	上下の加圧+原料送り機構に加え 左右からの加圧機構を装着
ほぐし可能な原料 発生した問題点	主に固結した粉体に適し 樹脂ペレット及びゴムペレットは不適	固結した粉体 弾性のある原料(樹脂等)に適す
弾性のある原料	ほぐし運転では側面に弾性原料が 側面に逃げる為ほぐしきれない	左右からの加圧により問題解消



図3 2次元ほぐし機(旧型機種)

- ⑤ 今まで過酷であった作業を軽減でき、作業者の継承に役立てることができる。
- ⑥ 人海戦術によるほぐし作業は、個人差によりほぐし効果はムラが生じる。本装置の開発に

より、個人差がなくなり、品質の向上に繋がった。

知的財産権の状況

本開発品の装置に関する特許登録は下記の通りである。

- ① 日本国特許 第 5938490 号
名称：固化材料ほぐし装置
概要：3次元固化材料ほぐし装置
- ② 日本国特許 第 6247370 号
名称：固化材料ほぐし装置
概要：高さのある原料袋用 2次元固化材料ほぐし装置



改良点

図4 3次元ほぐし機(新型機種)

③ 特開平 9-29178

名称：粉末収容袋の材料固化解消装置

概要：従来機の 2 次元固化材料ほぐし装置

登録商標は以下の通りである。

④ 登録第 5887161 号

名称：『砕き太郎』の国内登録商標完了

海外商標登録は以下の通りである。

⑤ 『Kudaki Taro』の海外商標登録

マドプロ、韓国、中国は完了

ベトナム、タイは申請中

海外特許は以下の通りである。

⑥ 海外特許 PCT は申請中

むすび

本受賞にあたり、御助言、御指導賜りました公益財団法人堺市産業振興センター様に深く感謝する。

今後は、本装置の改良はもとより、豊富な国内実績をもとに、積極的な海外展開を努め、中小零細企業ながら少しでも社会に貢献できるように努力、研鑽を重ね取組んでゆく所存である。