

# 混合・攪拌/乳化・分散装置の開発動向

—省エネ・コスト削減と安全・衛生対策で進展する機種開発—

編集部

食品・飲料分野における混合・攪拌/乳化・分散技術は、減圧・加圧、加熱・冷却などの機能の複合化に加え、自動化・省力化仕様や、HACCP等に対応したサニタリー仕様など、市場ニーズに対応した装置開発が進展している。近年、食品・飲料の高品質化には目を見張るものがあるが、混合・攪拌/乳化・分散装置の機能複合・高機能化もこれを支えている要因の一つだ。東日本大震災以降は、原発問題に起因する電力調達事情の変化もあり、他の設備機器と同様、省エネ機種のニーズが膨らんでいる。一方、食品に対する消費者の安全・衛生意識が一層高まる中、これら装置にも一層の安全・衛生対策が望まれるようになってきている。そこで本稿では、混合・攪拌/乳化・分散装置に着目し、その改善や新機種開発、各装置メーカーの取り組み、納入事例などを紹介する。

## 混合・攪拌装置の開発動向

混合・攪拌装置は、製菓・製パン・製麺などの粉体加工品をはじめ、惣菜、水産関連、納豆、味噌、ドレッシングなど様々な食品に用途を拡大しており、今では食品製造工程の必須アイテムとなっている。近年は、混合精度向上はもちろん、分散、混練、造粒など行える複合機能化が進展している。また、消費者ニーズの多様化とその短期間での変化に対応するため、製造品目の切り替えが効率的に行える構造・設計ニーズが急増。具体的には、製造品目切替え時に簡単に分解・洗浄が行えるほか、流体の粘度の変化に対応する機能を有する機種などが登場している。

安全・衛生対策を重視した装置も相変わらず人気が高い。特に衛生・品質管理マインドの高いスーパーやコンビニを顧客とする弁当・惣菜ベンダーでは、新工場建設や生産ラインの増設にあたってサニタリー性を重視し、洗浄適性に優れたステンレス仕様の機種を選択するケースが増加。加圧・真空時でも液漏れや液だまりのないノーシール構造のミキサーの導入は、製菓だけでなく食品・飲料分野でも進展している。もっとも、近年の異物混入事故による製品回収事例では、毛髪や虫などの外部要因だけでなく、装置の部品や器具の破損・脱落部品が要因となっているケースが少なからず存在する。混合・攪拌装置は、食材に物理的な力を加える工程だけに、外部からの異物混入防止に加え、装置それ自体が要因とならないような設計・構造上の対策にも万全を期す必要がある。

一方、製菓・製パン業界では、すでに普及している縦型ミキサーのトップメーカーが、欧風パン生地に適したスパイラルミキサーの品揃えを拡充するなど、消費動向を見据えた新たな展開も出てきている。また、構造改良や機能性付与により混合・攪拌品質の向上を目指した新製品もここにきて増加。原材料の混合・攪拌品質の食品の完成度への影響が再認識されているからで、こうしたニーズの高まりを背景に装置メーカーも相次いで新製品投入に踏み切っている。さらには、混合・攪拌の手法として、遠心力を活用した新たな装置も登場しており、固液混合製品のほか、外部からの物理力で形状や品質が変化しやすい製品などでの普及が見込まれている。

次に主な混合・攪拌装置と供給企業の取り組みを紹介する。

## ＜主な混合・攪拌装置と供給企業の取り組み＞

### 高品質混合・攪拌を実現するバキュームミキサー

SPXフローテクノロジー・ジャパン(03-5793-5611)は、バキュームミキサー「Flex-Mix Instant」の販促活動を加速する。

Flex-Mix Instantは、独自のせん断技術により粉末の液体への溶解量を飛躍的に高めたもの。バキュームによる脱気で液体の泡立ちを抑えた高品質の混合・攪拌が行えるほか、粉末飛散による作業スペースの汚れの防止、コンタミリスク低減なども図れるとしている。

タンク容量は500L～10,000Lまでのレンジで選択可能。溶解能力は粉の種類により異なるが、脱粉で45～50%TSとなっている。他社バキュームミキサーと異なり、ミキサーがタンクの外付構造のため、メンテナンス作業が容易に行える点も魅力だ。

### サニタリー式無菌攪拌機を食品・飲料分野に展開

大阪サニタリー金属工業協同組合(072-654-1661、03-3643-6611)は、製菓分野などで約1,300台超の納入実績を持つサニタリー式無菌攪拌機「シールレスミキサー」(写真1)を食品・飲料分野に展開し、需要拡大を図っている。

シールレスミキサーは、①ノーシール構造で液漏れ・菌侵入の恐れが無い、②インペラーの脱着がワンタッチで洗浄点検が容易、③部品が少なく極めて簡素な構造でメンテナンスが容易、④可変速モーター標準装備により幅広い攪拌条件が選択でき、最適な攪拌が可能—などの特長

写真1 シールレスミキサーの大型インペラー  
(大阪サニタリー金属工業協同組合)

