

## テーマ：製造工場におけるCIP洗浄へのファインバブル技術応用



CIP洗浄対象になる製造釜



左：UFB発生装置 右：熱水タンク



## 【 社会的な課題 】

各種製造工場では日々多くの水を利用しているが、その中で大きなウェイトを占めるのが洗浄水となる。更に洗浄をする際には地下水や浄水を高度ろ過処理した純水等を利用することから、電力エネルギー等の消費も掛かってくる。そのため、水資源の持続的な利用を進める上では水の使用量を削減する取組みが重要となる。

## 【 取組み内容 】

生産工程において日々の生産設備の洗浄や殺菌等は欠かせないものである。特に製品原料の混合に利用されるミキシング釜などはCIP洗浄（定位置洗浄）と呼ばれ、各種製品を生産する上で時間を掛けて洗浄及び殺菌処理が行われる。そこで、洗浄に利用する水（熱水）にウルトラファインバブル（UFB）を併用して従来洗浄の効率を飛躍的に高めることで、大幅な節水を実現している。

## 【 節水の仕組み 】

工場内の洗浄に使用される熱水タンク（上記写真）内でUFB（空気）を生成することで、洗浄に利用される界面活性剤等の洗浄力をより高めることができる。これは、UFBの有する電荷（ゼータ電位）が界面活性剤のイオンと結合し、浸透性を向上させるものと考えられる。

## 【 使用機器 】

UFB発生装置はキャビテーション方式（非加圧）を選定している。熱水でのUFB生成を可能とするため、特殊ポンプを併設している。

なお、利用するUFBについては空気を利用しており、その粒径は100nm前後であり個数・濃度は任意の選定で運用できる。このケースでは、30 t 貯水槽内の熱水をUFB発生装置で循環処理することで一定量のUFBを安定的に生成している。

## 【 節水/CO2の削減効果 】

実設備における節水については、当初設計値の50%カットを実現している。

■節水量	32.850 t /年間	※純水ベース
■CO2排出削減量	6.6 t /年間	※水道水CO2換算値(t/m3)