

FCOJのフィルタリング

—W-CELL フィルターの導入—

赤羽 博・安藤公亮・伊藤昌之・田中ヒデオ

日本ジュース・ターミナル株式会社/工務部

●はじめに

食品業界では、異物混入防止は最重要テーマの一つであり、当社においてもFCOJ（凍結濃縮オレンジジュース：Frozen Concentrated Orange Juice）の充填ラインは、この異物混入防止のための設備・工夫が凝らされている。ここで述べるフィルタリングも、その一つである。

高粘性液体であるFCOJの濾過に関しては、以前からメッシュフィルターが多用されているが、目詰まりによる濾過能力の低下やそれに伴うメッシュ交換のわずらわしさが難点であった。

そこで、フィルター表面を刃（スクレーパー）でかきとり、その時のシアリング効果で目詰まりを起こしにくくすることで連続濾過可能な「W-CELL フィルター」（脚荒井鉄工所製）に注目した。当フィルター設備の導入に当たっては、濾過性能を確保するだけでなく、処理能力（トン/時）を落とさないこと、さらにスクレーパー交換等のメンテナンス性、低温環境への設置も考慮した。

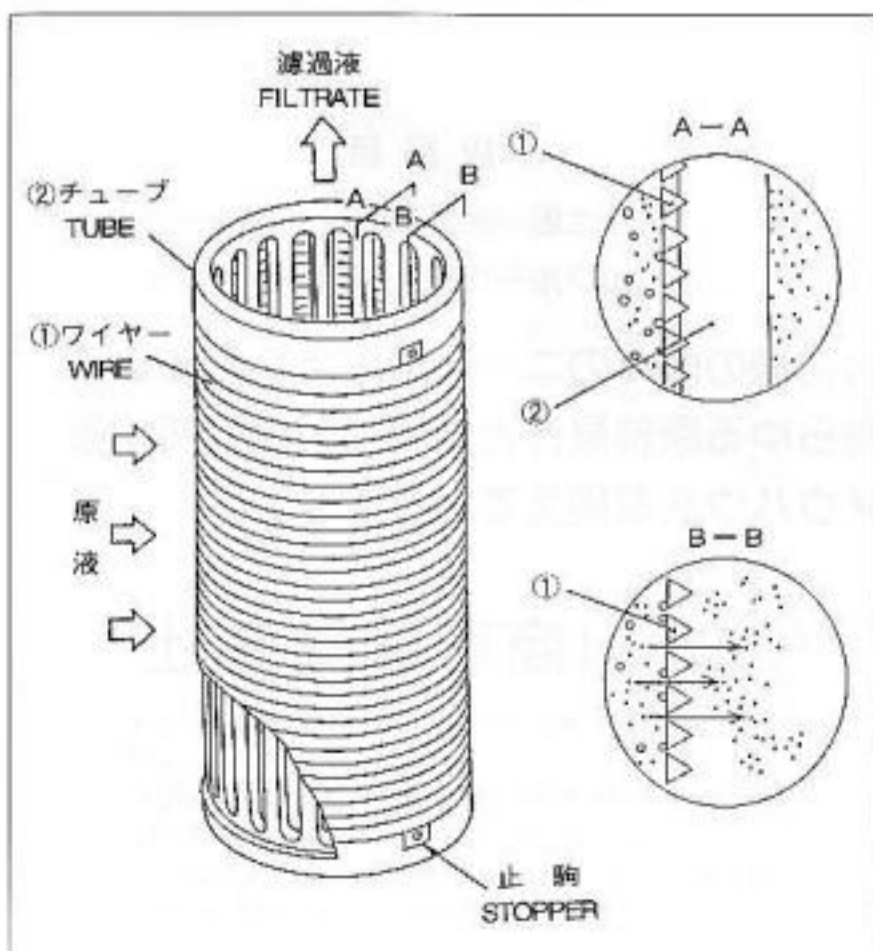
●導入検討

W-CELL フィルターは、図1に示

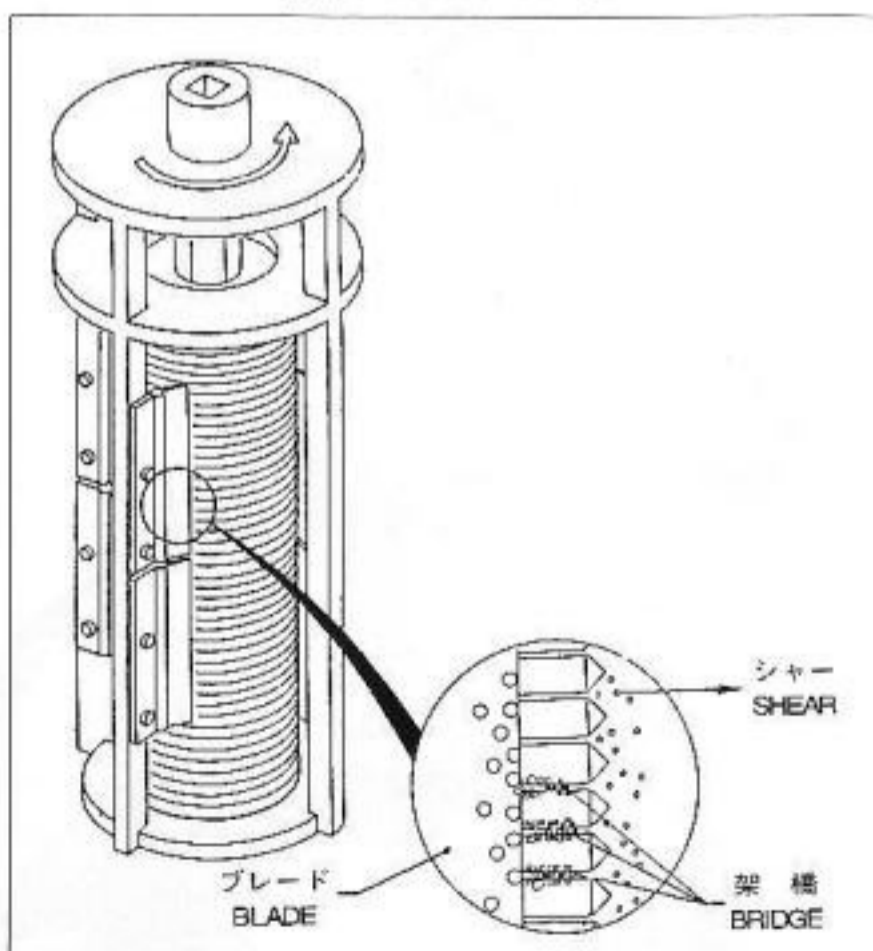
すエレメント（フィルター部）と図2にみられるスクレーパー（回転かきとり部）から構成されている。エレメントは、精密加工された三角形断面をもつウェッジワイヤーが安定したスリット幅をもって支持枠に巻かれているものである。

本機設計の前段階として、テスト機によるデータ採取を行なった。-10°Cで約3万cpsの粘度をもつFCOJは、フィルターでの濾過抵抗が大きいことが予想され、エレメントのスリット幅をどこまで狭められるかがまずポイントとなった。一定流量時のスリット幅

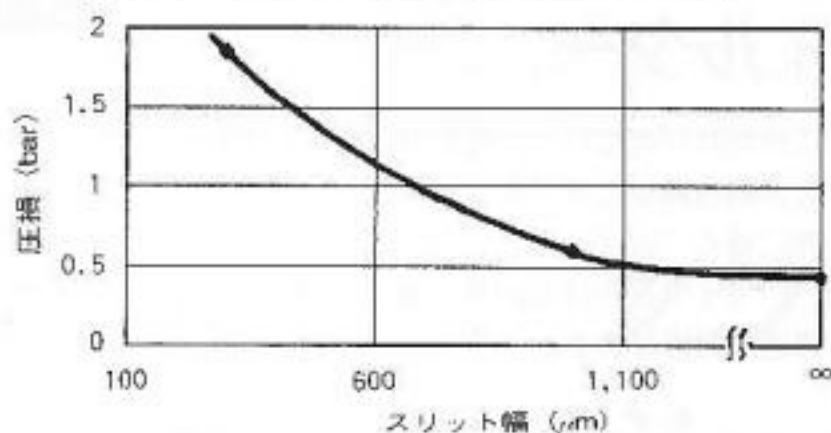
〈図1 エレメント〉



〈図2 スクレーパー〉



〈図3 フィルター部での圧損 (テスト機)〉



と圧力損失のデータ (図3参照) および圧力損失の計算から、スリット幅1mmを採用した。

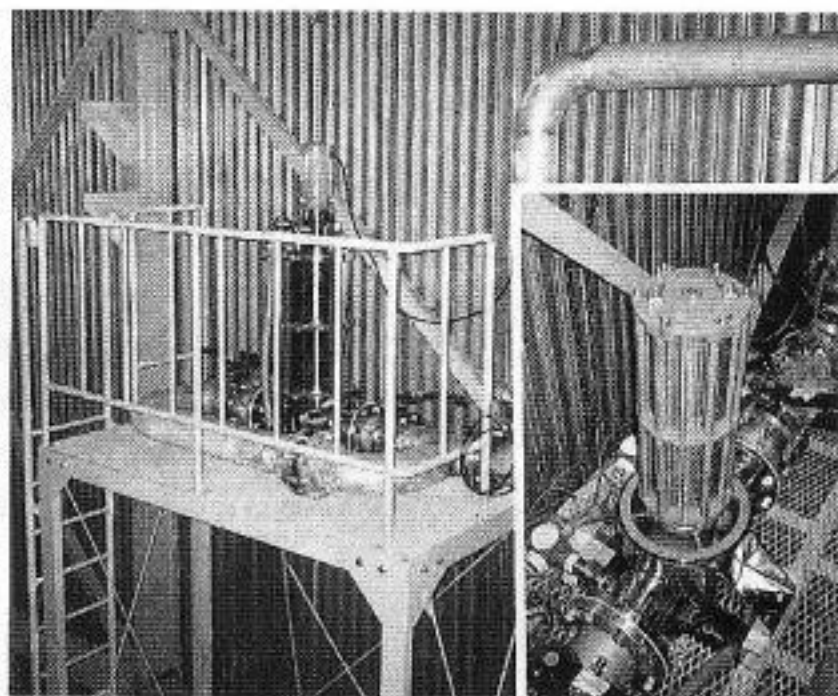
次に、テスト段階で問題になったのが、エレメント (SUS材) とスクレーパー (SUS材) との接触によるエレメント (もしくはスクレーパー) の損傷である。損傷により金属異物混入の可能性が発生することは、大きな問題であった。この点については、メーカーである(株)荒井鉄工所の実施例の中からヒントを得て、スクレーパーブレードの材質を超高分子量PEに変更し、エレメントとブレードにおずかな隙間をもたせることで解決した。また、本

体胴部はワンタッチで分解可能な構造とし、メンテナンス性を考慮した。

●稼働状況

W-CELL フィルターは、当社出庫タンクから充填設備に至る配管の末端近くに設置した (写真参照)。設置場所は -15°C の環境にあり、品温は -10°C である。

フィルターの前後に圧力計を取り付けて差圧による管理を行ない、さらに定期的なエレメントチェックおよびブレード交換を行なっているが、問題は



全体写真

外筒をはずしたところ

発生していない。また、当初心配していた低温下での使用にも問題はなく、このフィルターの使用が当社のFCOJの品質保持の一助となっている。

なお、本フィルターの設備導入に当たり、(株)荒井鉄工所の宮本氏にご協力いただいたことを付記する。