

重要なカギとなるpH値 バイオディーゼル製造における 品質保証



菜種：用途の広い穀物

特長：

- 過酷なアプリケーションにおいても正確かつ信頼性の高い pH 値。
- センサを有害物質から保護するイオントラップにより、センサ寿命が延び、稼働時間が増加。
- 塩橋によりメンテナンスコストが削減され、pH センサの基準側が安定してセンサの測定精度が向上。

バイオディーゼルは、従来のディーゼル燃料に代わる環境に優しい再生可能エネルギーです。製造プロセスの最後の中和と洗浄は、最終製品の品質を確保する上で重要なステップです。pH 値を最適化することにより、純度と安定性を確保し、その後の使用における腐食を防止できます。

課題

洗浄工程では、メタノール、アルカリ、遊離脂肪酸などの不純物が生のバイオディーゼルから除去されます。最終製品の中和には酸が使用されます。洗浄工程における pH 値の監視は複雑な作業です。バイオディーゼルの含水量が少ないため導電率が低く、プロセスが高温のため、従来の pH センサでは測定精度が低下し、製品品質に悪影響を与える可能性があります。pH 値の監視は、バイオディーゼルの純度と保存期間を確保し、使用時に技術的な問題が発生しないようにするための重要なステップです。

プロセス

バイオディーゼルは、欧州規格 DIN EN 14214 に準拠して植物油から製造されます。菜種油は油の収率が高く、可用性に優れるため、欧州でよく利用されています。洗浄工程に入る前に、菜種油はエステル交換と呼ばれるプロセスによってバイオディーゼルに変換されます。エステル交換では、植物油にメタノールと触媒を混合して加熱します。メタノールは油脂内のグリセリンに取って代わり、バイオディーゼルとグリセリンが生成されます。pH 値を一定に保つと、エマルジョンの形成防止に役立ちます。エマルジョンは、バイオディーゼルと洗浄溶液の効率的な分離を阻害する可能性があります。硫酸を使用した中和により、エステル交換プロセスから塩基性残基が除去されます。このステップでも、このような残基を完全に除去するためには、正確な pH 値が必要になります。冷却後、混合液は 2 相に分離します。上層には生のバイオディーゼルが含まれ、下層にはグリセリンやその他の副産物が沈降します。その後、

余分なメタノールおよびグリセリンと触媒の残留物が洗浄プロセスで除去されます。処理後、バイオディーゼルは品質を保持するために特別な貯蔵タンクに保管されます。

Endress+Hauser のソリューション

塩橋（オプション）付き Memosens CPS11E デジタル pH センサは、要件の厳しいアプリケーション向けに特別に設計されています。導電率の低い測定物で信頼性の高い pH 測定を行うには、pH ガラスセンサの周囲にいわゆるイオン雲が必要になります。これは、センサ内部の特別な塩橋によって生成されます。安定した基準値が保証されるため、信頼性の高い測定結果が得られます。通常、このような塩橋は、低温用のガラスバージョンの pH センサでのみ使用されます。ただし、この場合は、このアプリケーションのより高いプロセス温度用に設計された、いわゆる B ガラスと組み合わせて使用されます。追加のイオントラップにより、バイオディーゼル製造プロセスで発生する可能性のある有害なイオンの侵入を防止することで、pH センサを保護します。これによりセンサ寿命が延び、プロセスにおける稼働時間が大幅に増加します。これはメンテナンスコストの低減、および安定性と測定精度の向上をもたらします。正確で信頼性の高い pH 値は、製造プロセスの効率化とバイオディーゼルの品質確保にとって不可欠です。pH 値は、最終製品の純度とモーター / コンポーネントの寿命の両方に影響を与えます。

製品

- CPS11E-***BTS



安定したプロセス用の汎用デジタルセンサ: Memosens CPS11E

参考情報

バイオディーゼル製造では、副産物を無駄にせず有効活用することが特に重視されています。

- グリセリンはエステル交換後に処理され、化粧品や製薬産業で利用されます。
- 分離されたメタノールは洗浄されて再利用されます。
- 圧搾された菜種の残留物（菜種ケーキ）は飼料として利用されます。
- 硫酸を使用した中和による生成物は、農業用の貴重な肥料として活用されます。

www.addresses.endress.com