

ヴァイサラの高精度の過酸化水素蒸気 (H₂O₂) センサを利用した、STERIS社による効率的かつ効果的な除染ソリューションの提供について

STERIS社は製薬向けの除染と機器の滅菌を手がける世界的なリーディングカンパニーです。同社は、顧客の高い要求基準を満たしたソリューションにより、滅菌、洗浄、感染対策の科学を進歩させてきました。特に、製薬やバイオテクノロジーで使用されるクリーンルームの用途では高い水準の環境制御が求められます。このような厳しい規制のあるこのような環境において、除染がきわめて重要であり、制御、バリデーションし、文書化する必要があります。

STERIS社は過酸化水素蒸気 (VHP®) 除染システムとサービスを幅広く提供しており、それらではウイルス、細菌、イースト菌、細菌胞子に対して広域スペクトルの有効性がある Vaprox®滅菌剤が使われています。過酸化水素蒸気による除染は製薬やバイオテクノロジーにおける生産だけでなく、農業や医療施設においても重要です。STERIS除染システムでは「ドライプロセス」過酸化水素蒸気分配を用いることで、表面に凝縮するリスクを解消しています。

H₂O₂ 蒸気による除染には次のような利点があります。

- 使用が簡単
- 生物学的汚染物質に有効
- 低温プロセスに最適
- プロセスの検証が可能
- 幅広い素材に対応
- 環境に優しく、オペレーターにとって安全
- 毒性のある残留物はなく、水蒸気と酸素のみ

信頼できるパートナーとして

何年にもわたって、STERIS社はヴァイサラの高い信頼性を誇るセンサ技術を使用しています。2018年、ヴァイサラのHPP270シリーズ過酸化水素蒸気プローブに、STERIS社は新たなソリューションとして関心を持ちました。このプローブには Peroxcap®センサ技術が組み込まれています。このセンサは過酸化水素の濃度のppm計測を実現します。さらには相対湿度、温度だけでなく、凝縮発生までの程度を示す相対水分飽和度も正確に計測します。

除染のバリデーション

DSVA (通気路による表面除染) では、細菌と微生物が完全に除去されたと証明することを目指しており、除染されたエリア全体での最大限の有効性を実証する必要があります。クリーンルームの除染をバリデーションするため、STERIS社は過酸化水素蒸気のppm濃度について、安定し、再現可能なデータ提供ができる精度の高いセンサを使用することが必須でした。計測の信頼性と再現性を求めるSTERIS社の要件を満たしたのが、ヴァイサラのユニークな技術でした。ヴァイサラの技術によって、STERIS社はクリーンルームにおける除染の最大有効性を証明できました。



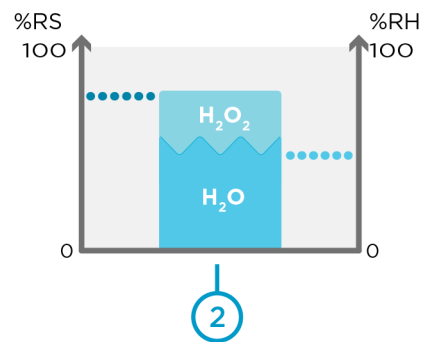
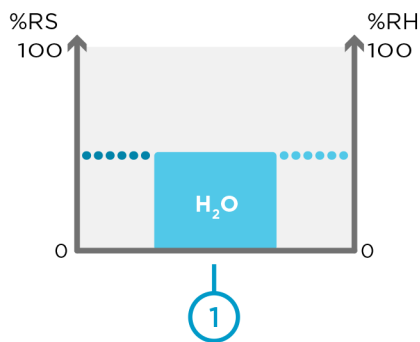
STERIS SAS社のルーム除染サービススペシャリストである Philippe Muylaert 氏は次のように述べています。「今日、 H_2O_2 の濃度計測に際して、高い信頼性があり、正確さと再現性があるという点において、ヴァイサラは市場でも最も優れた技術を持っているといえるでしょう。ヴァイサラのモデル HPP272 は過酸化水素を使用した除染に最適なセンサです。ヴァイサラの技術を使用することで、私たちはデータに自信を持ち、お客様に除染サイクルの有効性を証明できるのです。」

Muylaert 氏は HPP270 プローブがリアルタイムのモニタリングデータに加えて、除染プロセス全体の H_2O_2 濃度計測曲線に寄与すると評価しています。プロセス全体のインラインデータはサイクルの改善において高い価値があり、特に二元混合物の圧力、水分濃度、温度などを判断するのに役立ちます。

H_2O_2 蒸気のインライン計測

過酸化水素蒸気が気体の状態を保てるようにするには、温度、相対湿度、圧力、体積などのパラメータが必要です。理想的な条件から逸脱してしまうと過酸化水素蒸気が凝縮する可能性があり、 H_2O_2 が本質的に自然な状態である液体に戻ります。STERIS 社のドライ方式においても、機器の劣化につながるため凝縮を避ける必要があります。

過酸化水素蒸気がない状態では、空気の相対湿度は相対水分飽和度と等しくなります（上図1）。 H_2O_2 蒸気が入ると、相対水分飽和度は相対湿度より大きくなります（上図2）。



H_2O_2 蒸気による除染プロセス中は、過酸化水素蒸気に加えて必ず水蒸気が存在します。凝縮を制御するためには、水蒸気による空気の湿度と過酸化水素蒸気による空気の湿度の両方を把握する必要があります。相対水分飽和度は、空気中の過酸化水素蒸気と水蒸気の凝縮を示し、両方の蒸気を表す「唯一」の値です。つまり、相対水分飽和度は水蒸気と過酸化水素蒸気で構成された混合蒸気の飽和点を示すため、プロセス中に相対水分飽和度をモニタリングすることが重要といえるのです。



信頼性の高い計測は信頼性の高いプロセスにつながる

STERIS 社のシステムでは、過酸化水素 ppm、温度、相対湿度、相対水分飽和度を正確に計測できるセンサプローブが必要でした。ヴァイサラ独自の PEROXCAP[®] 過酸化水素センサ技術を使用している HPP272 プローブは、さらに露点と蒸気圧も計測できます。これらも除染において役立つパラメータです。このプローブは、除染サイクル全体で高湿度条件下でも、信頼性が高く、高精度な過酸化水素計測が可能です。

本プローブによる信頼性と再現性の高い計測により、STERIS 社は除染手順で高い信頼性を実現し、年次監査で成功を収め、高い製品品質を達成しています。

VAISALA

www.vaisala.com

詳細は以下よりお問い合わせください。
www.vaisala.com/contactus

Ref. B212075JA-A ©Vaisala 2020

本文書は著作権保護の対象となっており、すべての著作権はヴァイサラと関連会社によって保有されています。無断複写・転載を禁じます。本文書に掲載されているすべてのロゴおよび製品名は、ヴァイサラまたは関連会社の商標です。私的使用その他法律によって明示的に認められる範囲を超えて、これらの情報を使用（複製、送信、頒布、保管等を含む）をすることは、事前に当社の文書による許諾がない限り、禁止します。技術的仕様を含め、すべての仕様は予告なく変更されることがあります。