

除菌・ウイルス不活性化 LED照明開発プロジェクト



現在全世界的規模で我々の健康や日々の生活・経済活動に大きな影響を与えている新型コロナウイルス(COVID-19)、また日常生活環境に存在する様々なウイルスや菌に私たちはこれからも継続して対応していかなくてはなりません。

FKKでは事業の柱である「照明」そして「光」によって、少しでも安心・安全な空間づくりに貢献できないかと考えました。

その一つの取り組みとして、自社独自のLEDフレキシブルライト開発・製造技術をベースとし、様々な菌やウイルスに対して除菌・不活性化効果がある「紫外線LED」を使用し、日々の暮らしの中に溶け込む「除菌・ウイルス対策LEDフレキシブルライト」の開発をスタート致しました。

現在機能評価用サンプルが完成し、様々な試験・評価を実施しており、製品及び制御システムに関し国内特許出願を完了しております。

製品発売まではまだまだ多くの課題が残されていますが、「LEDライン照明」+「防災減災蓄光機能」に加え「除菌・ウイルス不活性化機能」を複合的に組み合わせて「光」の可能性にチャレンジして参ります。

※特許出願番号 特願2020-078784

※国際特許出願予定(アメリカ、EU、中国)

紫外線LED+可視光LED

製品本体に紫外線LEDと可視光LEDを同時に搭載。LED照明に別途除菌灯を組み合わせて使用する必要がありません。
人体への影響に配慮して紫外線LEDはUV-A(ピーク波長365nm)を採用。フレキシブル基板に最適化した自社独自のオリジナルUV-LEDデバイスを開発致しました。

光の最適化制御

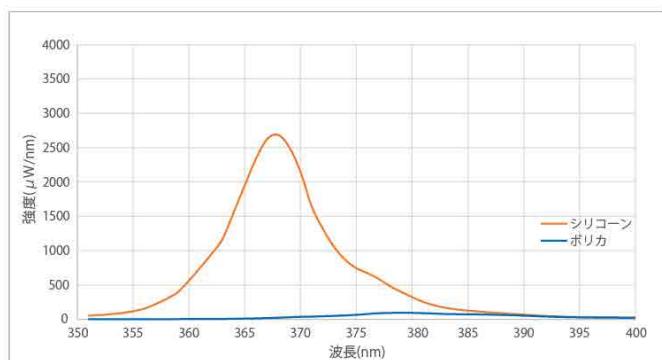
日常的にはLEDライン照明として可視光LEDが点灯し、夜間や人がいない環境においては紫外線を照射、インフルエンザをはじめとする各種ウイルスや食中毒の原因となる菌を減少させる画期的LED照明制御システムを開発中です。

- 人感センサー → 人を検知すると可視光LEDをON/紫外線LEDをOFF
人がいなくなると可視光LEDをOFF/紫外線LEDをON
- 照度センサー → 外光を検知、設定照度を下回った場合に可視光LEDをON

シリコン製チューブ

LEDフレキシブル基板を保護しているのはシリコン製チューブ。シリコンは一般的なポリカーボネートに比べ紫外線の透過性にもすぐれています。
特許出願済みの「フレキシブル基板・シリコン一体押し出し成形工法」により、LED基板とシリコンチューブが一体となった独自構造となっています。

※特許出願番号 特願2016-219789



日常生活の様々なシーンに

製品のフレキシブルで長尺サイズ対応(全長約50~4000mm)可能な特性を生かして日常生活の様々なシーンでご使用いただけます。医療施設・公共施設・ホテル宿泊施設・戸建住宅・マンション・商業施設・飲食店・機器滅菌設備・食品衛生管理等、生活のあらゆる環境を想定しています。



店舗(パン什器)



パウダールーム



キッチン



病院・クリニック

□ 除菌効果試験

● 試験概要

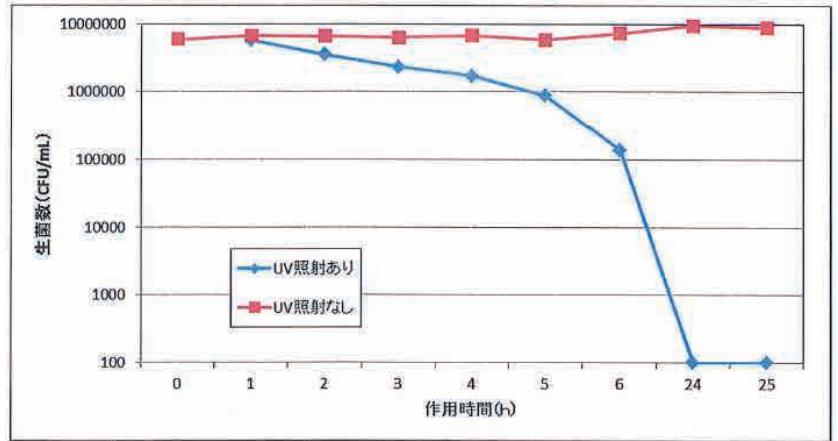
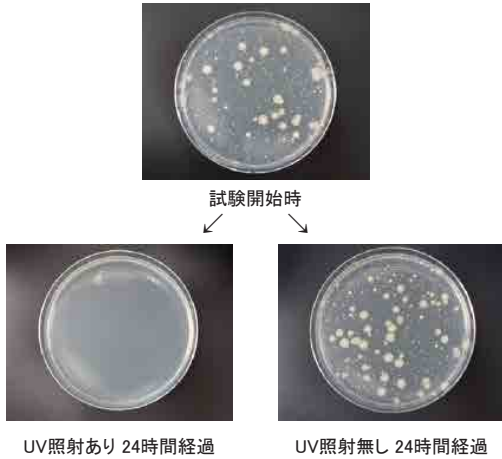
実施機関	株式会社ファルコバイオシステムズ
試験サンプル	UV搭載LEDフレキシブルライトプロトタイプ
使用菌株	大腸菌(Escherichina coli)
試験期間	2020年4月10日～4月28日

滅菌処理を施したシャーレへ菌を接種し、UV照射有りと無しの場合で生菌数に違いがあるかを検証実施。

試験開始1時間経過時点から徐々に差が出始め、24時間経過後UV照射を行ったサンプルでは目視できないレベルまで除菌効果が現れた。※1

※生菌数 一定量中の試料中に含まれる細菌の量。

※1 すべての菌に対する効果を保証するものではありません。



殺菌効果試験結果

□ ウイルス不活性化試験

● 試験概要

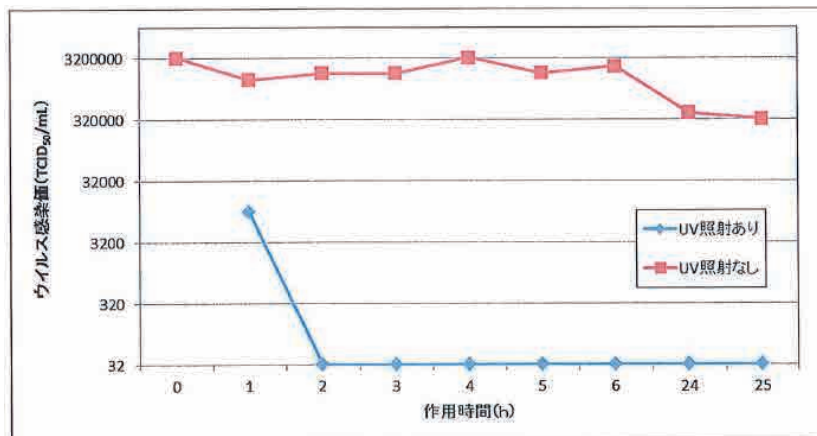
実施機関	株式会社ファルコバイオシステムズ
試験サンプル	UV搭載LEDフレキシブルライトプロトタイプ
使用ウイルス	A型インフルエンザウイルス
試験期間	2020年4月10日～4月28日

マイクロプレートへウイルス溶液を接種し、UV照射有りと無しの場合でウイルス感染価に違いがあるかを検証実施。

試験開始1時間経過時点からウイルス感染価に差が出始め、2時間経過した時点でUV照射を行ったサンプルではウイルスの不活性化効果が現れた。※2

※ウイルス感染価 一定量の試料中に含まれる感染力を持つウイルスの量

※2 すべての菌に対する効果を保証するものではありません。



ウイルス不活性化試験結果

□ UV照射の有無による食品劣化比較

屋内室温環境下で食品サンプルへUV照射を実施。UV照射有り無しの場合でカビの発生・劣化に関し違いが発生するかの検証実施。UV照射無しの食品サンプルでは表面にカビが発生したが、UV照射を行った食品サンプルでは試験開始から約220時間経過後においてもカビの発生は見られなかった。



照射無し



照射有り

※室内常温環境 試験開始 約220時間経過後
(仕様・データは開発中サンプルのデータです。製品量産時に変更になる可能性があります。)