

2021年度 中国本部化学／繊維／金属部会第1回講演会

～抗菌・抗ウイルス・滅菌の技術及び家庭における除菌・ウイルス除去対策～

広島県 繊維部門

寺阪 冬樹

化学/繊維/金属部会 副部会長



1. コロナ感染症の基礎と対策に関する講演会

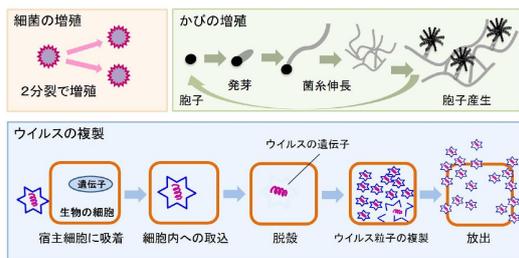
現在、コロナ禍にあつて、感染症とその対策への関心が高くなっている。そこで当部会は、『抗菌・抗ウイルス・滅菌の技術及び家庭における除菌・ウイルス除去対策』をテーマとして、5件の講演を2回に分けて実施した。本報は、第1回3件の講演要旨である。

2. 「抗菌、抗ウイルス評価方法の概要、製品、最新技術動向」¹⁾

講演者：一般財団法人日本繊維製品品質技術センター 神戸試験センター長 射本康夫氏

2.1 細胞・ウイルス概論

ウイルスは20～300nmの球状である（コロナウイルス80nm）。宿主細胞に感染し、宿主細胞の増殖機能により自らの遺伝子由来のタンパク質を生産させ、自己複製する（図-1¹⁾）。



¹⁾ウイルスは、細菌やかびと異なり、自己増殖しない。
²⁾宿主細胞に感染し、宿主細胞の増殖機能により、自らの遺伝子由来のタンパク質を生産させることで、自己を複製する。

図-1 細菌、かびの増殖とウイルスの複製¹⁾

2.2 抗菌性試験

繊維製品と非多孔質製品の抗菌性・抗ウイルス性試験が規格化されている（表-1¹⁾）。抗菌性は、細菌の増殖を抑制する性質である。繊維の抗菌性試験は、繊維に試験菌液を接種して培養した後に、原液の生菌数を算出する。標準布での生菌数と、抗菌加工試料での生菌

表-1 抗菌・抗ウイルス性試験方法¹⁾

JIS/ISO Methods		
Anti -	Textiles	Plastics
Bacteria	JIS L 1902 ISO 20743	JIS Z 2801 ISO 22196
Virus	JIS L 1922 ISO 18184	ISO 21702
Fungi	JIS L 1921 ISO 13629	JIS Z 2911 ISO 846 / ISO 16869

数とから、抗菌活性値Rを算出する。R = (無加工試験片の24時間後の生菌数の対数値の平均) - (抗菌加工試験片の24時間後の生菌数の対数値の平均) である。生菌数が2桁下がる ($R \geq 2.0$) ことが抗菌効果の基準となる。

2.3 抗ウイルス性試験

繊維製品の抗ウイルス性試験では、試験対象ウイルスとして季節性A型インフルエンザウイルス等を用いる。コロナウイルスや他の宿主細胞も使用できる。ウイルス感染により細胞が変性した領域（プラーク）の数を数えることにより、ウイルス感染価（細胞感染性を持つウイルスの数）を求める。これにより、Rと同様に抗ウイルス活性値Mvを算出する。Mv ≥ 3.0 で効果有りとなる。上記測定は感染リスク抑制対策を評価する上で不可欠である。

3. 「ニッケル系高機能抗菌処理技術」²⁾

講演者：株式会社神戸製鋼所 牧野裕輝氏

近年、抗菌、抗ウイルス素材への要求が高まっている。無機系抗菌剤として銀や銅が知られる。一方、強度、化学的安定性、経済性、量産性等に優れたニッケル系の報告は少ない。本講演では、神戸製鋼所で開発された高い抗菌性を発現可能としたニッケル合金めっき処理技術”KEMIFINETM”の紹介を頂いた。

3.1 “KENIFINE™”の概要と特性

従来の金属系抗菌素材は、高度な塗工技術を要し、耐久性と即効性に劣る課題があった。

“KENIFINE™”は、組成制御により酸化皮膜の形成を抑制し、イオン溶出を促進することにより、高い抗菌性と即効性とを兼ね備えたニッケル合金めっき処理技術である。ウイルス特性評価試験の結果、“KENIFINE™”はウイルス不活性化にも有効であった²⁾。抗菌性は10年経過後も持続した。皮膜は樹脂塗膜より大幅に硬く密着性、耐摩耗性に優れる。感染症リスク抑制への貢献が期待されている。

4. 「不織布の基礎と不織布を用いた『クイックルワイパー』の開発秘話、並びに家庭における除菌、ウイルス除去への展開」³⁾

講演者：花王株式会社 マーケティング開発センター 表記・表示マネジメント部 マネージャー 柳田浩幸 氏

「クイックルワイパー」は、販売開始当時は「床掃除に起きた革命」と呼ばれ、今では立ったまま楽に床を拭き掃除できる家庭の“必需品”となっている。講演では、本商品がいかに誕生したかを中心に、本商品から発展した除菌、ウイルス除去商品が紹介された。

4.1 不織布の基礎

不織布とは“繊維を織らずに絡み合わせたシート状のもの”であり、安価で大量生産できるため、生活、医療・衛生用の消耗品用で半数以上を占める。

4.2 不織布製「クイックルワイパー」の開発秘話

クイックルワイパーの開発目標は、床材の変化（フローリング化）に適応して、“フローリングのダストを立ったまま「かんたん手軽」に掃除できる新しい掃除方法の提案”とした。

4.2.1 捕集性能とシート強度の両立

水流で繊維同士を緩く絡ませる「スパンレース不織布」に格子状ネットを補強材として複合化することにより、髪の毛や綿ボコリ等の繊維状ダストの優れた捕集性(図-2)と、

清掃に必要なシート強度との両立に成功した。

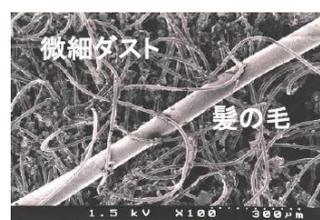


図-2 ダストと髪の毛の捕集状況³⁾

4.2.2 道具開発

女性開発チームを結成し、徹底した消費者視点で完成度をアップした。その結果、道具、柄、ジョイント、ワニ口クリッパー、ヘッド部等からなる商品の基本仕様が確定した。商品仕様が決まり、1994年より全国発売された。

4.3 家庭における除菌、ウイルス除去への展開

初期のドライタイプからウエットタイプへ、捕集対象もホコリ、髪の毛からハウスダスト、油汚れ、ウイルスへと発展した。最後に、ウイルスを除去可能なクイックルワイパー立体吸着ウエットシート STRONG が紹介された。

5. 講演会の実施状況

本講演会は、コロナ禍の状況を踏まえ、自宅やオフィスで講演と聴講ができるオンライン講演会として実施した。全国から73名の方に参加を頂いた。講師の先生方からは、日常の疑問を解決してくれる基礎的な技術、知見を交えた解説も頂き、専門分野以外の方も興味深く聴講でき、充実した講演会であった。

<出展・参考資料>

- 1) 射本康夫「抗菌、抗ウイルス評価方法の概要、製品、最新技術動向」2021年度 中国本部化学／繊維／金属部会第1回講演会資料
- 2) 牧野裕輝「ニッケル系高機能抗菌処理技術」2021年度 中国本部化学／繊維／金属部会第1回講演会資料
- 3) 柳田浩幸「不織布の基礎と不織布を用いた『クイックルワイパー』の開発秘話、並びに家庭における除菌、ウイルス除去への展開」2021年度 中国本部化学／繊維／金属部会第1回講演会資料