病原性微生物を抑制する空調システム

新日本空調株式会社

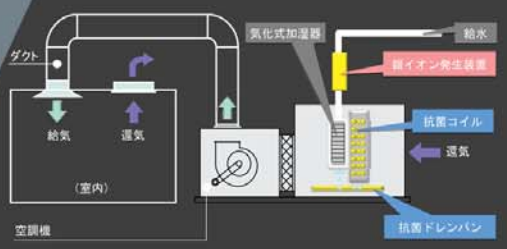
■作品の概要

年間を通して『病原性微生物を抑制する空調システム』を実現

従来の空調機及び付帯する設備において、年間を通して病原性微生物の繁殖を抑制するシステムは存在しなかった。

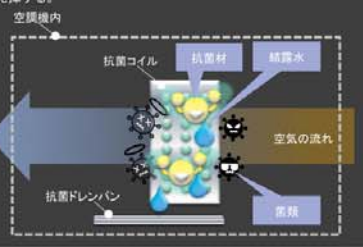
本システムでは、感染症に対する抵抗力の弱い人たちなどが滞在する、医療福祉施設や介護施設において空気由来の感染症抑制に大いに期待できる。同様に、食品施設における食中毒抑制にも効果的である。又、空調機に付属する加湿器の臭いやヌメリの抑制にも効果がある。

【空調システムの全体フロー】



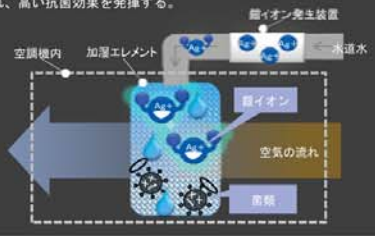
夏の抗菌フロー

抗菌コイルの抗菌材と結露水が接触することで抗菌効果を発揮する。



冬の抗菌フロー

加湿器への加湿用給水に銀イオンを含有させることにより、水道水に含まれる塩素と銀イオンの抗菌力に相乗効果が生まれ、高い抗菌効果を発揮する。



■機能性

優れた抗菌効果を長期間発揮

夏期は、空調機内の熱交換コイルやドレンパンに結露水が生じ、菌類にとって格好の増殖場所となる。

そこで、菌類の増殖抑制を目的として、熱交換コイルに抗菌材をコーティングし、ドレンパンに特殊抗菌加工（オプション）を施して抗菌効果をもたせた。

抗菌メカニズムは、抗菌材と水が接触した水中には微量の抗菌材が作用し、その抗菌能力により水中に存在する菌類の増殖を抑制する。

空調機内の菌類の増殖を抑制することで、ファンによる室内への菌類の飛散も抑制する。

冬期は、加湿器が稼働するが、気化式加湿器の加湿エレメントには、空中浮遊菌や微生物の栄養分となる塵埃が付着するため、菌類が繁殖しやすい環境となっている。

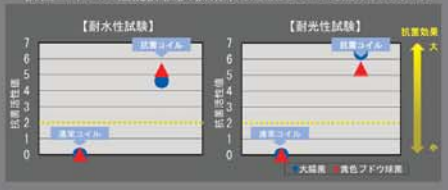
そこで、気化式加湿器の給水に銀イオンを含有させることによって、エレメント上での菌類増殖を抑制する。

銀イオンによる抗菌メカニズムは、まず、銀イオンが菌類表面に吸着し、菌類体内に取り込まれる。その後、銀イオンが菌類体内の酵素と反応し、代謝を阻害することにより、菌類の増殖を抑制する。

銀イオンの放出方法としては、銀型ゼオライトを利用している。銀型ゼオライトを水中に投入すると、水中の陽イオンとイオン交換反応を行い、安定して水中に銀イオンを放出することが可能となる。

※気化式加湿器とは、水道水を浸透させた加湿エレメントに空気を通風させることで加湿を行うもの。

・抗菌コイルの性能評価試験結果（抗菌活性値２以上で抗菌力ありとされる）



■環境設備デザインの解説

シンプルでスマート

年間を通して抗菌効果を発揮し、安全で健康的な環境を確保できるシステムデザイン。

従来の空調機と外観上の差異がないため、抗菌効果が付加されているにも拘わらず、シンプルかつスマートなデザインを維持している。

■経済性

低価格で安全、安心な環境を提供

従来の空調機の約10%アップの価格に抑えている。新規設置はもちろん、既存空調機からの更新がスムーズに行える。又、抗菌効果を発揮するためにエネルギーを必要とせず、その効果は空調機の耐用年数とほぼ同期間維持される。

更に抗菌機能維持の為の部品交換は年1回だけである（銀イオン発生粒子の交換）。保守管理は、従来の空調機と変わらない為、イニシャルコスト及びランニングコストの両面に於いて優れた経済性を提供する。

■社会性

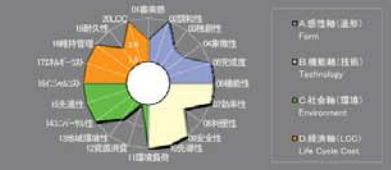
あらゆる人・場所に安全、安心な環境を提供

昨今、病原性微生物の「人体への感染による発病」や「食品への混入による食中毒」が発生し、社会問題となっている。

本システムは、医療施設や食品施設に限らず、事務所ビル他にも適用可能である。あらゆる年齢や性別・国籍の人たちへ安全で安心な室内環境を提供することができる。

・銀イオンの抗菌効果

■環境・設備デザインの評価



	評価項目	評価に基づいたデザインの概要	（審査のデザインに反映し、優れていると思われる、省略してこの項目に関して高評価が期待できるものを○印）	審査	評価	評価コメント	評価
A 感性軸（造形）Form	01審美性		風の通の良好にて構成され、無駄のないシンプルな外観となっている。		○		1
	02耐久性	◎	抗菌室調機部分は外部の部材がコーティングされただけなので、外観は従来のデザインと全く変わらない。 建築空間に合わせた豊富なラインアップを用意しており、建物と一体化、陶合が可能。			○	2
	03LCC		年間を通して、安全・安心・健康的な環境を提供できるシステムデザインである。		○		1
	04象徴性		年間を通して、安全・安心・健康的な環境を提供できるシステムデザインである。		○		1
	05完成度	◎	風の通の良好にて構成され、無駄のないシンプルな外観。			○	2
B 機能軸（技術）Technology	06機能性	◎	年間を通して優れた抗菌効果を発揮する。			○	2
	07効率性	◎	抗菌効果を発揮するためのエネルギー消費がゼロである。			○	2
	08利便性		年1回のシンプルなメンテナンスで抗菌効果の維持可能。		○		1
	09安全性	◎	空調機内の病原性微生物の繁殖と飛散を抑え、人体への感染を抑制する。			○	2
	10先導性	◎	空調機及び周辺設備において、年間を通して病原性微生物の繁殖を抑制できるシステムを初めて実現した。			○	2
C 社会軸（環境）Environment	11環境負荷	◎	抗菌効果を発揮するためのエネルギー消費がゼロである。CO2発生量もゼロである。			○	2
	12資源消費		無料				2
	13地域環境性		秋冬のある日本では、冷房と暖房が必要である。冷房にも暖房にも抗菌効果を発揮する加湿システムを装備した。 抗菌材は、自然界に存在する物質を利用しているため、自然環境に影響がない。 抗菌効果は、年齢・性別・国籍を問わず、あらゆる場所にて発揮される。		○		1
	14コンパ性	◎	高齢者性者を超え、感染症への抵抗力が弱まっている人が増えるが、医療福祉施設や介護施設での感染症を抑制することが可能である。			○	2
	15ライフサイクルコスト	◎	汎用空調機の価格に対して約10%アップの低コストで導入が可能である。			○	2
D 経済軸（LCC）Life Cycle Cost	16イニシャルコスト	◎	抗菌効果を維持するためのコストは、実質約500ml余り年間約2万円と低コストである。			○	2
	17耐久性	◎	汎用空調機と同等（年に1回程度）。			○	2
	18維持管理		抗菌部品は特殊加工の抗菌活性値が抗菌マーク（許可基準）を10年以上持続できる。		○		1
	19LCC	◎	低イニシャルコスト、低ランニングコストを実現し、ライフサイクルコストを抑制する。			○	2

第１１回環境・設備デザイン賞