

豊橋技術科学大学長 殿

平成 17 年 2 月 28 日

審査委員長 田中 三郎



論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

学位申請者	TUN LWIN	学籍番号	第 9 9 5 0 1 9 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	環境・生命工学専攻
論文題目	コロナ放電を用いたエレクトレットフィルタの性能(捕集効率)向上及び再荷電によるエレクトレットフィルタの性能復活に関する研究		
公開審査会の日	平成 17 年 2 月 15 日		
論文審査の期間	平成 17 年 1 月 26 日～平成 17 年 2 月 28 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 17 年 2 月 15 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

浮遊汚染粒子の捕集にエレクトレットフィルタが有効である。これはポリプロピレン (PP) 不織布にコロナ放電で電荷を注入するなどして製作されている。本研究はこのエレクトレットフィルタのコロナ放電による荷電に関するものである。

本論文は7章よりなり、第1章では従来のエレクトレットフィルタの問題点を述べている。第2章では浮遊微粒子の捕集機構とエレクトレットフィルタの作製方法を述べている。第3章では、加圧直流コロナ放電でPP不織布を荷電してエレクトレットフィルタ化した場合の特性を従来の方法と比較しており、加圧コロナ荷電法の有効性を述べている。第4章では加圧コロナ放電を用いた再荷電による静電マスクの捕集効率向上について述べている。第5章では大気圧及び加圧コロナ放電による再荷電で、劣化したフィルタの性能が復活できることを明らかにした。第6章では、実用的な大気圧直流コロナ放電を用いてPPエレクトレットフィルタの性能復活と、再荷電時に生成されるオゾンや負イオンなどの活性種によるフィルタの殺菌効果を調べた実験結果を述べている。第7章は結論であり、加圧直流コロナ放電の利用で高効率のエレクトレットフィルタが作製可能であり、また劣化したフィルタの再荷電で性能回復ができ、かつコロナ放電により殺菌も可能であることを総括している。

審査結果の要旨

本研究は、ポリプロピレン (PP) 不織布のコロナ放電での荷電によるエレクトレット化と、浮遊微粒子の捕集効率向上に関するものである。この研究において、従来の大気圧条件下でのコロナ放電による荷電方法では、ある電圧を超えると不織布の絶縁破壊 (逆電離) を引き起こし、フィルタ性能が低下する問題点を有していることを明らかにした。その欠点を防ぐため、加圧条件下のコロナ放電で荷電する新しい方法を考案し、フィルタ性能の大幅な向上が可能であることを実験的に明らかにした。また、この方法を用い、再荷電を行うことで、劣化したエレクトレットフィルタの捕集効率の復活、静電マスクの捕集効率向上が可能であることを示した。さらに、実用的な大気圧直流コロナ放電を用いてPPエレクトレットフィルタの再荷電するときに、生成される酸素ラジカルなどの活性種によりフィルタを殺菌できることを示した。

これらの成果は、学術論文2編のほか、国際会議発表2件、国内発表3件として発表している。

以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当すると判定した。

審査委員

田中 三郎



印

水野 彰



印

桂 進司



印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。