【229】

氏　名(本　籍)	都築浩一(つづきこういち)(長野県)
学位の種類	博　士(工　学)
学位記番号	博乙第 1,088 号
学位授与年月日	平成 7 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
審査研究科	工学研究科
学位論文題目	クリーンルーム内の気流および塵埃挙動解析に関する研究
主　査	筑波大学教授　工学博士　柘植俊一
副　査	筑波大学教授　工学博士　椎貝博美
副　査	筑波大学助教授　工学博士　松内一雄
副　査	日立製作所機械研究所部長　工学博士　小林淳一
副　査	大阪府立大学教授　工学博士　向阪保雄

論文の要旨

都築浩一氏提出の論文は全部で5章よりなっている。

第1章は半導体や磁気デスク，薬品等の製造に必要なクリーンルームの設計における塵埃の流れを決定するに際しての問題点がのべられる。それは第一に乱流解析技術であり，第二に乱流中における固体微粒子の挙動であることが示される。

第2章には乱流を2方程式モデルを用いて解析する方法がのべられる。特にグレーチング床の取扱が全体の解に及ぼす重要性が示されグレーチングを通る際の圧力損失について新しいモデルを提唱する。これによってきわめて実験とよく一致する計算結果が得られた。

第3章は固体微粒子の取扱について，従来のように粒子が乱流変動の中でランダムフライトをすると仮定するとその拡散がうまく記述されないことに言及し，粒子は流れに速応するが変動の振幅は慣性によって大きく影響されるというモデルを導入すると粒子の質量の大小によらずよく実験と一致する解が得られることを示す。

第4章は上の2つの章の知見を用いてグレーチングの床の開口比を適正化して最も好ましい流れ分布を計算し，実験と比較した。次いで作業者を含めた解を示し，有限要素法の採用により複雑な形状についても満足すべき解が得られることを示した。

更にミネソタ大学が提唱したクリーンルーム設計問題の解は同大学の実験と完全とも言える一致を示した。

第５章はクリーンルームの重要な要素であるエアーカーテン（乱流ジェット）を最近あらわれた第一原理のみのよる乱流理論を用いて解を求め，この手法が将来実用的な流れについて有用であることを示唆した。

審　査　の　要　旨

本論文は既存の手法の上に第２，３章に示されるように独自の改良点を加味したきわめて堅牢な論文で，クリーンルーム設計の実用的見地から見て有用なものである。工学的寄与の大きさは，本論文を一つの設計用ソフトウェアのシステムとみたとき，全体のバランスで判定されるべきものであるが，この視点よりみてすぐれたものであると結論される。

よって，著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。