

氏名 前原 弘法

主論文審査の要旨

本論文では、食品加工等への応用を考えた衝撃加工処理技術に関係して、そのために開発した衝撃大電流を用いた水中衝撃波発生装置の特性評価の結果と、いくつかの応用例に関する研究成果が述べられている。

本研究ではまず、開発した2つの衝撃大電流発生装置（4台の25kV,25 μ F容量のコンデンサーを並列配置した大型装置、および4台の4.5kV,200 μ Fのコンデンサーを並列配置した小型装置）に関する特性の検証結果が報告された。いずれの装置も食品加工に利用するにあたって十分な能力を有していることが判明したが、最も効率の良い実験条件を明らかにすることが研究上重要であったので、このことについてより詳細な検討を行った。その結果、大型装置に関しては充電電圧14kV時の最適ギャップ間隔は14mmであり、このときの放電電力59.8MWが確認された。また、小型装置に関しては、充電電圧3.6kV時における最適ギャップ間隔は7mmで、放電電力22MWが確認された。

さらに本論文では、作製された水中衝撃波発生装置を用いて「生姜」や「コーヒー豆」の衝撃処理を実際に行い、食品中の有用な成分の抽出性の向上など、衝撃波の作用による工業的に有益な効果を実験によって確認した結果が述べられている。

上記の成果は2編の国際誌と2つの国際会議プロシーディングスに公表済みであり、論文提出者は他にも衝撃波応用技術に関して多くの論文を発表している。以上のことから、審査委員会は、提出論文が学位を授与するに十分な内容を含んでいるものと判断した。

審査委員	複合新領域科学専攻	衝撃エネルギー科学講座担当教授	外本 和幸
審査委員	複合新領域科学専攻	衝撃エネルギー科学講座担当教授	大津 政康
審査委員	産業創造工学専攻	先端機械システム講座担当教授	峠 睦