

平成26年 1月 27日

学位論文の審査要旨

学位論文申請者氏名：Mohd Zaid Bin Akop

論文題目： Characteristics of Impingement Diesel Spray Adhesion on a Flat Wall
(平板に衝突するディーゼル噴霧の付着特性)

論文の概要及び判定理由

小形高速のディーゼル機関においては、燃焼室内に噴射された燃料噴霧の数割が燃焼室壁面に衝突した後に蒸発して燃焼する。したがって、ディーゼル噴霧の壁面衝突の挙動を調べることは、今後のディーゼル機関の性能向上にとって重要である。さらに最近では高効率化のために過給を行う場合が多く、過給と圧縮により高密度になった燃焼室内の壁面に付着する燃焼液膜の挙動を調べることは、機関から排出されるPMやHCの低減のためにも重要である。本研究はこの問題を広範囲の実験条件で明らかにすることを目的として行われている。結果として、ディーゼル噴霧の壁面への付着量は、噴霧の平均粒径、噴霧の壁面への衝突速度、噴霧の衝突角度、雰囲気密度によって変わることを明らかにした。またザウタ平均粒径を代表としたウェーバ数が1000以下の場合には付着量は多く、付着液膜の厚さはザウタ平均粒径の3倍程度になることを明らかにした。種々の結果は付着液量比とウェーバ数およびジェット数の関係式としてまとめられ、新たな二つの実験式を提案している。この実験式は、今後のディーゼル機関の燃焼室設計やディーゼル噴霧燃焼の数値シミュレーションを行う場合の一般的な指標になるものであり、この成果は博士(工学)の学位に値するものと判定した。

審査年月日 平成26年 1月 24日

審査委員

主査	知能機械創製部門・教授	天谷 賢児
副査	知能機械創製部門・教授	新井 雅隆
副査	知能機械創製部門・教授	志賀 聖一
副査	知能機械創製部門・教授	石間 経章
副査	知能機械創製部門・准教授	古畑 朋彦

関連論文

1. Akop, M.Z., Zama, Y., Furuhashi, T., and Arai, M., Experimental investigations on adhered fuel and impinging diesel spray normal to a wall, *Atomization and Sprays*, Vol.23, No.3, pp.211-231, 2013.
2. Akop, M.Z., Zama, Y., Furuhashi, T., and Arai, M., Characteristics of adhesion diesel fuel on an impingement disk wall (Part 1: Effect of impingement area and inclination angle of disk), *Atomization and Sprays*, Vol.23, No.8, pp.725-744, 2013.
3. Akop, M.Z., Zama, Y., Furuhashi, T., and Arai, M., Characteristics of adhesion diesel fuel on an impingement disk wall (Part 2: Droplet weber number and adhered fuel mass), *Atomization and Sprays*, under printing.
4. Akop, M.Z., Zama, Y., Furuhashi, T., and Arai, M., Characteristics of adhesion diesel fuel on an impingement disk wall (Part 3: Ambient pressure effect), *Atomization and Sprays*, under printing.
5. Zama, Y., Sugawara, K., Akop, M.Z., Furuhashi, T., and Arai, M., Velocity distribution of post-impingement diesel spray on a wall (Part 1: Effect of impingement angle on flow pattern), *Atomization and Sprays*, under printing.