

液体微粒化特性の測定と評価法

Measurement and Evaluation Methods of Liquid Atomization Characteristics

天谷 賢児

要 旨

連続な液体から多数の小さな液滴を形成する方法である微粒化技術や、その結果として形成される噴霧を扱う学問領域として、微粒化学や噴霧工学といった分野がある。塗装工学分野でも噴霧塗装技術が活用されているが、粉末食品製造、医療、製薬工業、農業などの様々な分野でもこのような微粒化過程が利用されている。また、さらに微粒化はディーゼルエンジン、ガソリンエンジンなどの熱機関への燃料供給などにも活用されている共通技術となっている。本稿では、このような微粒化現象の概要とそれによって形成される噴霧の特性に関する測定法と評価法について解説する。また、実際の測定法やそのデータの評価法に関する注意点についても言及する。

キーワード：微粒化、噴霧、観察法、測定法、評価法

Keywords: Atomization, Spray, Visualization method, Measurement method, Evaluation method

1. はじめに

液体の微粒化現象は、一言でいえば連続な液体から小さな液滴が形成される過程といえ、その結果として無数の液滴からなる噴霧が形成される。このような微粒化現象や噴霧の形成過程を扱う学問領域として、微粒化学や噴霧工学といった分野がある。塗装工学分野でも噴霧塗装が行われているが、粉末食品製造、医療、製薬工業、農業などの様々な分野でもこのような微粒化過程が利用されている¹⁾。また、このような微粒化を利用しているものとして、ディーゼルエンジン、ガソリンエンジンなどの熱機関、

さらにボイラーや焼却炉等の燃焼機器への燃料供給なども挙げられる。本稿では、この微粒化現象の概要とそれによって形成される噴霧の特性に関する測定法と評価法について解説する。

2. 微粒化の利用分野と特徴

微粒化によって噴霧を形成する目的としては、(1)大量な微小液滴を生成させることと、(2)微小液滴を空間内の広い領域に分散させることがあげられる。微小な液滴を形成することによって、比表面積を増大させることができ、反応を促進させたり、熱や物質移動を容易にすることができる。これと同時に液滴を空間内に広く分散させることで周囲ガスとの混合を進めることも可能である。反応や熱物質移動の促進の例としては燃料の燃焼促進などがあげられ、微粒化現象を制御することで、クリーンで効率的な燃

2012年6月13日受付
AMAGAI Kenji